

21. YÜZYILDA EĞİTİM: DİJİTAL PEDAGOJİNİN TEMELLERİ VE TBAP YETERLİKLERİ



Selin YILDIZ - Raşit ZENGİN



21. YÜZYILDA EĞİTİM: DİJİTAL PEDAGOJİNİN TEMELLERİ VE TBAP YETERLİKLERİ

Selin YILDIZ¹

Raşit ZENGİN²

¹ Dr.; Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü.

snylddz@gmail.com ORCID No: 0000-0001-8134-0864

² Prof. Dr.; Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü.

rzengin@firat.edu.tr ORCID No: 0000-0002-1624-6406



21. Y zylda Eğitim: Dijital Pedagojinin Temelleri ve TBAP Yeterlikleri
Selin YILDIZ, Raşit ZENGİN

Genel Yayın Y netmeni: Berkan Balpetek

Kapak ve Sayfa Tasarımı: Duvar Design

Baskı: Nisan 2025

Yayıncı Sertifika No: 49837

ISBN:978-625-5885-09-8

  Duvar Yayınları

853 Sokak No:13 P.10 Kemeraltı-Konak/ zmir

Tel: 0 232 484 88 68

www.duvar yayinlari.com

duvarkitabevi@gmail.com

ÖNSÖZ

İçinde yaşadığımız dijital çağ, sadece yaşam biçimimizi değil, aynı zamanda öğrenme ve öğretme anlayışımızı da kökten değiştirmektedir. Bilgiye ulaşmanın neredeyse anlık hâle geldiği, mekân ve zaman kavramlarının eğitim süreçlerinde esnekleştiği günümüzde, geleneksel pedagojik yaklaşımların dijital olanaklarla yeniden şekillendirilmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu bağlamda, dijital pedagoji, sadece teknoloji entegrasyonunu değil; pedagojik amaçlara hizmet eden, öğrenci merkezli, esnek ve kapsayıcı bir öğrenme ortamı oluşturmayı hedefleyen bütüncül bir yaklaşımdır.

Dijital pedagojinin kökeni, bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitimde kullanılmaya başlandığı 20. Yüzyılın sonlarına dayansa da, özellikle internetin yaygınlaşması, mobil teknolojilerin gelişimi ve küresel ölçekte yaşanan pandemi gibi krizler, bu kavramın daha geniş kitleler tarafından anlaşılmasını ve uygulanmasını sağlamıştır. Bugün artık dijital pedagojiyi sadece çevrim içi eğitimle sınırlamak mümkün değildir; bu kavram, karma öğrenmeden oyun tabanlı eğitime, artırılmış gerçeklikten yapay zekâ destekli öğretim araçlarına kadar çok çeşitli bileşenleri bünyesinde barındırmaktadır.

Bu eser, dijital pedagoji kavramının kuramsal arka planını ortaya koymayı, uygulamadaki yansımalarını örneklerle tartışmayı ve bu alanda çalışan eğitimcilere, akademisyenlere ve öğrencilere yol gösterici olmayı amaçlamaktadır. Dijital araçların rastgele kullanımının ötesine geçerek, pedagojik değer üretme amacına yönelik stratejilerin geliştirilmesi gerektiği bu çalışmanın temel çıkış noktalarından biridir. Çünkü teknoloji tek başına öğrenmeyi derinleştirmez; ancak pedagojik bir vizyonla harmanlandığında anlam kazanır ve etkili sonuçlar doğurur. Bu bağlamda kitap, öğretmenlerin sahip olması gereken Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) çerçevesini merkeze alarak, teknoloji, pedagojik bilgi ve alan bilgisinin nasıl bütünleşebileceğini kapsamlı biçimde ele almaktadır. TPAB modeli, dijital çağın öğretmen profilini tanımlayan; içerik bilgisi, pedagojik beceri ve teknolojik yetkinliği bütünleştiren güçlü bir yapı sunmaktadır. Eğitimcilerin bu yeterliklerle donatılması, sadece

teknolojiyi kullanabilen değil; aynı zamanda onu anlamlı ve öğrenci merkezli bir şekilde entegre edebilen bireyler olmalarını sağlayacaktır.

Ayrıca bu çalışma, eğitimde fırsat eşitliği, dijital uçurum, etik sorumluluklar ve dijital vatandaşlık gibi kritik konulara da değinerek, dijital dönüşümün sadece teknik değil, aynı zamanda toplumsal ve insani bir boyut taşıdığını vurgulamaktadır. Öğrencilerin sadece bilgiye ulaşan bireyler değil, bilgiyi sorgulayan, dönüştüren ve etik çerçevede kullanan dijital yurttaşlar olarak yetişmesi gerektiğine inanıyoruz.

Saygılarımızla,

Prof. Dr. Raşıit ZENGİN

Dr. Selin YILDIZ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	3
GİRİŞ.....	7
1. EĞİTİMDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM	9
1.1.Eğitimde Dijital Teknoloji Kullanımının Önemi.....	10
1.2. Dijital Pedagojinin Kapsamı.....	15
1.3. Dijital Pedagoji Araçları	18
1.4. Dijital Pedagojinin Boyutları	19
1.4.1.Pedagogik Yönelim.....	23
1.4.2.Pedagogik Uygulamalar	25
1.5. Öğretmenlerin Dijital Pedagogik Becerilerine Yönelik Çerçeve	26
1.5.1.İnternette Gezinme ve İletişim Araçları	28
1.5.2.Öğrenme ve Paylaşım Araçları.....	29
1.6. Dijital Pedagojide Öğrenci Katılımının Boyutları.....	43
1.6.1. Davranışsal Katılım	45
1.6.2. Duygusal Katılım.....	49
1.6.3.Bilişsel Katılım.....	51
1.7.Dijital Pedagogik Yetkinlikler.....	55
1.8. Dijital Yetkinliğin Bileşenleri	61
1.9. Eğitimcilerin Dijital Yeterliliği İçin Avrupa Çerçevesi (DigCompEdu)	62
1.10. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Yetkinlik Çerçevesi (UNESCO)	66
1.11. Öğretmenler için Mesleki Dijital Yeterlilik Çerçevesi	68
1.12. Öğrencilerde Dijital Yetkinliğin Geliştirilmesi	72
2. TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ (TPAB)	74
2.1Alan Bilgisi (AB)	75
2.2. Pedagogik Bilgi (PB).....	76

2.3. Teknoloji Bilgisi (TB)	76
2.4. Pedagojik İçerik Bilgisi (PAB).....	77
2.5. Teknolojik Alan Bilgisi (TAB).....	78
2.6. Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB).....	78
2.7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB).....	79

3. KAYNAKLAR..... 81

GİRİŞ

Son yıllarda, bir çok temel dijital teknoloji eğitim uygulamalarına entegre edilmiştir. Bu teknolojiler, öğretmenlerin öğrenme içeriğini ustalıkla bir şekilde sunmalarına yardımcı olmakta ve öğrencilerin belirli beceri ve yetkinlikleri edinme, bunlarda ustalaşma yolunda ilerlemelerini sağlamaktadır (Bećirović, 2023). Dijital çağda, bilgi teknolojilerinin eğitim reformları için gerekli olduğu düşünülmekte (Howard ve Mozejko, 2015) ve bunların öğretme ve öğrenmeye entegre edilmesi genel eğitim yaklaşımlarını önemli ölçüde etkilemektedir (Bećirović, 2023). Parry (2009), dijitalleşmenin eğitimin geleceği olduğunu iddia etmekte ve öğretimde dijital teknolojiyi kullanmamanın geri dönüşü olmayan bir öğretim metodolojisi olduğunu savunmaktadır. Dahası, dijital teknolojiler öğrenciler ve öğretmenler arasındaki kişilerarası ilişkileri dönüştürmekte; bu da öğretme ve öğrenme kaynaklarının kullanımını şekillendirmektedir (Guðmundsdóttir ve Hatlevik, 2020). Dijital teknolojilerin eğitim sürecine entegre edilmesi bu nedenle çok önemlidir ve öğretmenlerin ve öğrencilerin bu yeni teknolojileri başarılı bir şekilde kullanmalarına yardımcı olacak yeni pedagojik yaklaşımlar gerektirmektedir (Bećirović, 2023). Eğitimin dijitalleştirilmesi, küresel eğitim sistemini yeniden şekillendirme ve modernize etme yönünde bilim temelli bir eğilimdir. Dijitalleştirme, her türlü bilginin (metinler, sesler, görsel materyaller, videolar ve çeşitli kaynaklardan gelen diğer veriler) dijital dile dönüştürülmesi anlamına gelmektedir (Nadrljanski vd., 2022).

Dijital pedagojiler, dijital teknolojilerin öğretme ve öğrenmeyi teşvik etme yöntemlerimizi değiştirdiği öğretme-öğrenme yaklaşımlarını ifade etmektedir (Maor, 2017). Kember (2008)'e göre dijital pedagojiler kişiselleştirilmiş ve otantik öğrenme, küresel bağlamda öğrenme, daha geniş deneyimler ve daha derin öğrenme anlamına gelebilmektedir (ancak sadece bunlarla sınırlı değildir). Mevcut ve gelecekteki öğrencilerin ihtiyaçlarını daha iyi karşılamak için pedagojileri yeniden çerçevelendirmenin bir yolu olarak dijital pedagojiler geliştirmek, dijital dünyada bir zorunluluktur (Kember 2008). Dijital pedagoji, öğretmenlerin dijital teknolojileri eğitim sürecine amaçlı ve etkili bir şekilde dahil

etmelerine yardımcı olmaktadır. Kısacası dijital pedagoji, teknoloji aracılı ortamlarda öğretim için gerekli bilgi ve yetkinliklerin geliştirilmesine yardımcı olarak eğitimleri desteklemektedir. Etkili bir şekilde uygulandığında dijital pedagoji sayısız fayda sağlamaktadır (Bećirović, 2023). Öğretim kalitesini ve buna bağlı olarak öğrenme çıktılarını önemli ölçüde artırabilir. Dijital pedagoji, öğretim stratejilerini ilgili bağlamın yanı sıra öğrenci ihtiyaçları ve yeterlilik seviyelerine uyarlamak için dijital araçları kullanmalarını sağlayarak eğitimlere yardımcı olur. “Her şeyi bilen” ve ‘her şeye gücü yeten’ bir öğretmenin öğrencilerin boş zihinlerine bilgi aşıladığı geleneksel paradigmayı geçersiz kılarak öğretmenleri algılama şeklimizi değiştirmesi bakımından potansiyel olarak devrim niteliğindedir (Howell, 2012). Stommel (2013)’e göre, dijital teknolojiler tüm eğitim kademelerinde yeni pedagojik yaklaşımların ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Dijital pedagoji, eğitimlere öğretmek için gerekli bilgi ve yetkinlikleri sağlamak üzere dijital araçları ve kaynakları kullanan yeni pedagojik yaklaşımlarla ilgilidir. Nispeten yeni bir disiplin olmasına rağmen, dijital pedagojinin çeşitli tanımları vardır ve bunların birçoğu oldukça benzerdir (Bećirović, 2023). Howell (2012) dijital pedagojiyi, dijital araçları kullanan bir disiplin olarak tanımlamaktadır. Dijital pedagoji tam olarak öğretim için dijital teknolojileri kullanmakla değil, bu araçlara eleştirel bir pedagojik perspektiften yaklaşmakla ilgilidir. Dolayısıyla, dijital araçları düşünceli bir şekilde kullanmak kadar, dijital araçları ne zaman kullanmayacağınıza karar vermek ve dijital araçların öğrenme üzerindeki etkisine dikkat etmek de önemlidir (Rousseau, 2022).

1. EĞİTİMDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM

Dijital dönüşüm, Endüstri 4.0'a uyum sağlamakla ilgilenen toplumun ihtiyaç ve beklentilerini karşılamak için tüm iş faaliyetlerini verimli bir şekilde yürütmeyi amaçlayan süreçlerin, insanların ve teknolojinin yönetimidir (Gomez vd., 2021). Dijital dönüşüm, dijitalleştirme sürecinin ötesine geçerek, yeni teknolojilerin zorluklarıyla başa çıkmak ve toplum üzerindeki hızlandırılmış etkilerinden yararlanmak için eylemleri, stratejileri, yetenekleri ve organizasyonel kalıpları kökten değiştirir (Yuliandari vd., 2023). Dijital dönüşüm, iş süreçlerini yeniden konumlandırmak için öncelikle verileri dijitalleştirme, depolama, alma ve iletme gibi teknolojik kaynaklardan yararlanır (Simonette vd., 2021). Eğitimde dijital dönüşümün amacı, öğretim ve öğrenmede devam eden yeniliği ve ilerlemeyi kolaylaştıran kapsamlı bir vizyonu gerçekleştirmek, aynı zamanda operasyonel verimliliği artırmak için öğrenciler, eğitimciler ve topluluk için idari ve yönetim hizmetlerini eş zamanlı olarak düzene koymaktır (Yuliandari vd., 2023).

Dijitalleşme, eğitim yönetimi ve idaresinin verimliliğini artırmaktadır. Personelin görevlerini yerine getirebilmeleri için profesyonel dijital araçları benimsemelerine yardımcı olunmalıdır (Bećirović, 2023). Benzer şekilde, öğrencileri çekmek, öğretim materyallerini, mentorluğu ve tüm öğretim sürecini iyileştirmek için dijitalleşme şarttır; dijital teknolojilerin tüm okul operasyonlarına entegre edilmesi ve tüm süreçlerin dönüştürülmesi gerekmektedir (Abad-Segura vd., 2020). Öğretmenlerin, okul yöneticilerinin ve idarecilerin dijital yetkinliklerinin geliştirilmesi, başarılı bir dijital dönüşümün sağlanması için kilit öneme sahiptir ve hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim başarıda kritik faktörlerdir (Bećirović, 2023).

Öğrenme teknolojisi bugün eğitim sisteminde önemli bir rol oynar ve eğitimcilere eğitimi geliştirme ve öğrencilerin genel performansını iyileştirme fırsatları sağlamaktadır (Yuliandari vd., 2023). Eğitimde Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) kullanımı öğretmenlerden öğrencilere bilgi aktarımıyla sınırlı değildir, ağlar aracılığıyla öğrenme etkinliklerinin gerçek zamanlı paylaşılmasını

da sağlamaktadır. Eğitimde BİT'nin birleşmesi yeniden yapılandırmayı geliştirir ve daha anlamlı, kapsamlı öğrenme ve genel öğretim ve öğrenme becerilerini geliştirme için yeni fırsatlar yaratır (Qazi vd., 2021). E-öğrenme platformu, öğrencilerin öğrenme deneyimini geliştirmek ve eğitimcilere teknik ve akademik becerilerini genişletme fırsatları sağlamak için kullanılır ve bu da onların diğer yetenekli ve yüksek kaliteli öğretmenlerle rekabet etmelerini sağlar. Çok sayıda avantajına rağmen, e-öğrenme platformunun yetersiz destek ve rehberlik ve bireysel ihtiyaçlara göre değiştirilmiş kişiselleştirilmiş seçenekler için sanal rehberlik gibi sınırlamaları vardır (Ali vd., 2022).

Dijital dönüşüm, günümüz kuruluşlarında hem fırsatlar hem de zorluklar yaratan bulut sistemleri, büyük veri, tahmine dayalı analitik ve bütünleştirici platform teknolojileri gibi geniş bir teknoloji yelpazesini içermektedir (Jackson, 2019). Dolayısıyla, dijital araçlar ve kaynaklar yüksek kaliteli, ilgi çekici ve ilgi uyandıran öğretim materyallerinin tasarlanmasını kolaylaştırır, verimli öğretme ve öğrenme süreçleri sağlar, ağ oluşturma ve işbirliğinin kurulmasını ve sürdürülmesini kolaylaştırır ve dijital yeterliliklerin, becerilerin ve okuryazarlığın geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır (Bećirović, 2023).

Dijital teknolojiler yeni fırsatlar yaratırken, öğrencilerin kendilerine uygun herhangi bir zamanda ve yerde öğrenmelerine olanak tanımaktadır. Kaynakları öğrenme, araştırma ve diğer okul görevlerini yerine getirmek için kullanılabilen veri tabanlarına erişim sağlarlar. Dahası, genç nesillerin dijital teknolojileri yaratma ve değiştirme ve genel olarak kendi dijital geleceklerini şekillendirme konusunda daha aktif olmaları için güçlendirilmeleri ve teşvik edilmeleri gerekmektedir (Iivari vd., 2020).

1.1.Eğitimde Dijital Teknoloji Kullanımının Önemi

Teknolojinin eğitim amaçlı entegre edilebilmesi ve kullanılabilmesi, öğretim ve öğrenme uygulamaları için yeni bir tasarım gerektirir (Koehler ve Mishra, 2009). İlkokulun ilk yıllarındaki öğretmenlerin bu konuda ikili bir sorumluluğu vardır; yalnızca kendi öğretimleri için dijital teknolojiyi kullanabilmekle

kalmamalı, aynı zamanda genç öğrencilerin gelişen dijital yeterliliklerini desteklemeye ve onları dijital geleceğe hazırlamaya da katkıda bulunmalıdırlar. Ancak, dijital teknolojinin ve dijital yeterliliğin potansiyeline yanıt olarak pedagojik değişiklikler yapmak karmaşık süreçlerdir (Ilomäki vd., 2016; Pöntinen vd., 2017). Dijital yeterlilik öğretme yöntemleri, örneğin, öğretmenin öğrencilere karmaşık, zorlayıcı ve otantik etkinlikler yoluyla dijital yeterliliklerini uygulama fırsatları yaratmasını gerektirir (Ilomäki vd., 2016).

Teknolojinin eğitim üzerindeki etkisinde beş zaman dilimi belirtilmiştir (Garrison, 1985; García Aretio, 1999; Santoveña-Casal, 2021; Tarasow, 2010; Santoveña-Casal ve López, 2024):

1. Erken İnternet (1900'lerin başı-1980): Bu dönem, medyanın kullanımı ve telekomünikasyonun eğitime ve multimedya uzaktan eğitime entegrasyonu ile karakterize edilir (García Aretio, 1999).
2. İnternetin yaygınlaşması (1990–2000): E-öğrenme ve sanal eğitim gibi kavramlar doğdu ve görünüşe göre uzaktan eğitim kavramının yerini almıştır (Tarasow, 2010).
3. Sosyal dönem (2000–2010). Web ve Web 2.0 veya sosyal web yaratıldı ve bir paradigma değişimine öncülük etmiştir (Lankshear ve Knobel, 2003). E-öğrenme yapılandırmacı bir çerçevede gelişmiştir (Tarasow, 2010). Mobil öğrenme 2008'de ortaya çıkmıştır.
4. Dijitalleşme (2011–2015): Web 3.0, yani semantik web geliştirmiş ve dijital sınıflar ile çevrimiçi eğitimci eğitimleri gelişmiş ve MOOC'lar başlamıştır (Santoveña-Casal ve López, 2024).
5. Dijital pedagojinin genişlemesi (2016-2023): Daha akıllı, daha etkileşimli Web 4.0 geliştirilmiştir (Schwab, 2017). Covid-19'un yüksek öğrenim üzerinde önemli bir etkisi vardır (Khodabandelou vd., 2022; Watermeyer vd., 2021) ve üniversiteler metodolojilerini buna göre hemen uyarlamışlardır (Anderson, 2020). Sonuç, dijital pedagojinin önemli ölçüde genişlemesi (Anderson, 2020; Khodabandelou vd., 2022) ve dolayısıyla bu bilgi alanında yapılan araştırma miktarının artmasıdır.

Parry (2009), öğrencilerin dijital okuryazarlıklarını artırmadan onları eğitmenin ya da eğitmeye çalışmanın onları geleceklere hazırlıksız bırakacağını vurgulamaktadır. Bununla birlikte, dijital teknolojilerin eğitim sürecine entegrasyonu ve dijital pedagojinin uygulanması bazı zorluklar ve güçlüklerle karakterize edilmektedir. Bu nedenle, Parry (2009), geleceğin dijital olduğunu öne sürmesine rağmen, bilgisayarların öğretmenlerin yerini alacağını iddia edenler tarafından dijitalleşmeden korkulduğunu ve buna karşı çıktıldığını belirtmek gerekir. Bu bakış açısı zaman zaman dijital teknolojilerin öğretim sürecine entegrasyonuna yönelik eleştirel tepkilere neden olmuştur (Howell, 2012). Dolayısıyla, dijital teknolojilerin kaliteli kullanımının ve eğitim reformunun önündeki engeller, öğretmenlerin yeni teknolojileri eğitim sürecine entegre etme konusundaki dışsal ve içsel motivasyon zorluklarına bağlanabilir (Blundell vd., 2016).

Dijital teknolojiler farklı eğitim amaçlarına hizmet eder ve geleneksel öğrenme araçlarına kıyasla çeşitli avantajlar sunmaktadır (Faber vd., 2017). Deneysel kanıtlar, dijital teknolojilerin yalnızca öğrenme başarısını ve işbirlikçi öğrenmeyi teşvik etmek için etkili araçlar olarak kullanılabileceğini değil (Laakso vd., 2018; Kurvinen vd., 2018; Kurvinen vd., 2020), aynı zamanda öğrencilerin öğrenme ilerlemesini ve öğretmenlerin kendi öğretimlerini iyileştirmelerini izlemek için yararlı değerlendirme araçları da olabileceğini göstermiştir (Faber vd., 2017; Kurvinen vd., 2016; Laakso vd., 2018).

Howard ve Mozejko (2015), dijital teknolojilerin entegrasyonunun henüz eğitimde beklenen ve devrim niteliğinde bir reformla sonuçlanmadığını, ancak 2022 yılının dijital teknolojilerin kullanımının aslında öğretme ve öğrenme sürecini büyük ölçüde etkilediğine dair açık kanıtlar sunduğunu iddia etmiştir. Covid-19 salgını, dijital teknolojilerin ilköğretimden yükseköğretime ve küresel ölçekte öğretim sürecine kapsamlı bir şekilde entegre edilmesiyle sonuçlanmış, öğretmenler hızlı bir şekilde pedagojik hazırlık göstermek, az sayıda kaynakla çevrimiçi dersler yürütmek, öğrencilere destek sunmak ve performanslarını değerlendirmek zorunda kalmıştır (Anderson, 2020). Pandemi olmasaydı, eğitim sistemlerinin dijitalleşmesi kesinlikle

gecekecekti, ancak orta ve yükseköğretim asla Covid-19 pandemisinden önceki haline benzemeyecekti (Bećirović, 2023).

Dijital teknolojiler, tüm eğitim seviyelerinde yeni pedagojik yaklaşımlara yol açarak, önceki dönemlerin tahtalarına ve tebeşirlerine dayanan geleneksel öğretim yaklaşımlarını desteklemiştir (Bećirović, 2023). Bazıları öğretimde dijital teknoloji kullanmamanın en iyi ihtimalle pasif teknoloji tüketicileri olacak kötü bilgilendirilmiş, eleştirel olmayan ve etkisiz öğrenciler üretebileceğini savunmaktadır (Parry, 2009). Dijital Pedagoji, öğretmenlere eğitim sürecine dijital teknolojileri amaçlı ve etkili bir şekilde dahil etmesine yardımcı olur. Öncelikle çevrimiçi ve hibrid on-çevrimdışı modlarda gerçekleşen açık ve uzaktan eğitimin istikrarlı büyümesine ayak uydurmak için gereken bilgi ve becerilerin verilmesini sağlar. Kısacası, dijital pedagoji, teknoloji aracılı ortamlarda öğretim için gereken bilgi birikimi ve yetkinlikleri geliştirmeye yardımcı olarak öğretmenleri desteklemektedir (Bećirović, 2023). Dijital pedagoji, öğretim stratejilerini, öğretim stratejilerini ilgili bağlamın yanı sıra öğrenci ihtiyaçlarına ve yetkinlik seviyelerine uyarlamak için dijital araçları kullanmalarını sağlayarak yardımcı olur. Öğretmenleri algılama şeklimizi değiştirmesi potansiyel olarak önemlidir (Bećirović, 2023).

Teknolojinin yaygınlaştığı ve toplumun tüm kesimlerinde etkili olduğu tarihsel bir dönemde, sürdürülebilir eğitim uygulamalarının eğitim bağlamına entegrasyonu bir gereklilik haline gelmiştir (Cabero-Almenara vd., 2020). Dijital teknolojiler okul reformu ve dönüşümünde temel araçlar olmakla birlikte (Howard ve Mozejko, 2015; Valdmane vd., 2020), başarılı kullanımları, okulların dijital araçların verimli ve yapılandırılmış verimli ve yapılandırılmışları aracılığıyla dijital beceri ve yansıtma verebilen yeterli teknoloji altyapısı, uygun müfredat ve dijital olarak yetkin öğretmenlere sahip olmasını gerektirir (Bećirović, 2023).

Sınıfta dijital teknolojiler kullanmak öğretim verimliliğini önemli ölçüde artırılabilir de, Koehler ve Mishra (2009) öğretmenlerin öğretim sürecinde dijital teknolojilerin kullanımında sıklıkla yeterli deneyimden yoksun olduklarını, dijital teknolojilerin günümüzdeki gelişmişlik düzeyine ulaşmadığı bir dönemde eğitim alarak mezun olduklarını bildirmiştir. Ayrıca, çok sayıda çalışma, belirli konularla

ilgili teknoloji ve içeriğe dar odağın öğrencileri yeterince eğitmediğini ve onlara dijital çağda gerekli bilgi ve yeterlilikleri sağlamadığını göstermiştir (Falloon, 2020).

Son yıllarda dijital teknolojilere yönelik olumlu tutumları teşvik etmek için girişimlerde bulunulmuştur, ancak bu çabaların yetersiz olduğu kanıtlanmıştır; Öğretmenler, özellikle dijital olmak üzere daha geniş ve daha karmaşık bir yeterlilik seti gerektirir (Redecker ve Punie, 2017). Eğitimde ve daha fazla mesleki gelişimde dijital yeterlilik oyunları nedeniyle, birçok hükümet gelişimini ele almak için öğrencilere ve öğretmenlere, özellikle üniversite eğitmenlerine yönelik politikalar yaratmıştır (Alarcón vd., 2020).

Ottestad ve diğerleri (2014), gelecekteki öğretmenleri öğretim sürecinde dijital teknolojileri kullanmaları için etkili bir şekilde eğitmek için net bir stratejinin bugüne kadar iletilmediğini iddia etmektedir. Öğretmenlerin profesyonel dijital yeterlilikleri nasıl geliştirdikleri, genellikle kendi girişimlerine ve koşullarına bağlıdır. Ayrıca, dijital yeterliliklerin ne gerektirdiğinin ve öğretme ve öğrenme sürecinin kalitesi ile nasıl ilişkili olduklarının açık bir şekilde ifade edilmesi, öğretmen eğitimi müfredatında genellikle azdır (Ottestad vd., 2014). Hem öğrenciler hem de öğretmenler arasındaki dijital yeterliliklerle ilgili açık stratejiler ve yönergelerin bu eksikliği - şu anki sıcaklık tartışması konusu ek bilimsel araştırmalara ihtiyaç duyulur (Bećirović, 2023).

Öğretmenler dijital pedagojiyi uygulamak için dijital yeterliliklere sahip olmalıdır; Dijital yeterliliklerin başarılı eğitimciler olmak için vazgeçilmez olduğu sonucuna varmaktadır. Böylece öğretmen eğitimi ve dijital yeterliliklerin geliştirilmesi, dijital çağda etkin öğretim için gereken pedagojik bilginin geliştirilmesinde merkezi ve temel unsurlardır (Viberg vd., 2020). Ayrıca, öğretmen yeterliliklerinin geliştirilmesinin artan önemi, yaşam boyu öğrenme bağlamında görülmelidir (Cabero-Almenara vd., 2020).

Dijital pedagoji, öğretmenlere ve öğrencilere dijital yeterlilikler edinmelerine yardımcı olan, daha sonra bunları öğretme ve öğrenme sürecine etkili bir şekilde uygulayan stratejilerle ilgilidir. Bu beceriler ders dışı faaliyetlerde ve diğer bağlamlarda da uygulanabilir. Burada dijital yeterlilikleri tanımları, daha sonra

öğretmenlerin dijital yeterliliklerini ve öğrencilerde dijital yeterlilikleri teşvik etmek için kaynakları ve fırsatları sunulmuştur (Bećirović, 2023).

1.2. Dijital Pedagojinin Kapsamı

Dijital pedagoji sıklıkla eğitim teknolojisi açısından tanımlanır (Jones ve Williams, 2010). Bu yaklaşım, dijital pedagoji kavramını teknoloji kullanımımızla sınırlar ve teknolojilerin pedagojik yaratıcılığı sınırlamasına izin verme riski taşır (Fyfe, 2011). Dijital pedagoji başka şekillerde de tanımlanır: dijital kaynakları ve teknolojileri kullanarak öğretme aracı olarak (Howell ve MacMaster, 2022), eğitim deneyimini iyileştirmenin veya değiştirmenin bir yolu olarak (Croxall ve Koh, 2013) ve öğrenme sürecini, işbirliğini ve oyunu ele almanın bir yolu olarak (Harris, 2012) ve teknolojilerle çalışma ve öğrenme tekniği olarak, yeni, esnek, zengin ve kaliteli öğrenme deneyimleri üretmektir (Dangwal ve Srivastava, 2016). Dijital pedagoji, aynı zamanda, kişiselleştirilmiş öğrenmeyi ve etkileşimi mümkün kılan zengin bir dijital araç setinden oluşan aktif öğrenme yoluyla öğrencilerin bilgi edinimini kolaylaştırmaya yönelik bir öğrenme paradigması olarak da düşünülmektedir (Tabesh, 2018).

Dijital pedagoji, geniş bir alandır ve MOOC'lar, harmanlanmış öğrenme, açık eğitim kaynakları, ağ bağlantılı öğrenme, yeni okuryazarlık çalışmaları, sürükleyici teknolojiler ve eğitim altyapısı üzerine eleştirel düşünceler gibi çok çeşitli konuları kapsayabilmektedir (Spence ve Brandao, 2020). Ayrıca, tüm paydaşlar için daha bütünsel ve etkili bir eğitim deneyimini teşvik ederek eleştirel düşünme, yaratıcılık ve problem çözme becerilerini besleyen dinamik, etkileşimli bir öğrenme ortamına teşvik etmektedir (Bala, 2023). Dijital pedagoji, öğrencileri dijital çağda işgücü piyasasının gerektirdiği gerekli becerileri ve yeterlilikleri edinme dahil olmak üzere beklenen öğretim ve öğrenme sonuçlarına ulaşmak için ilgili eğitim deneyimlerine maruz bırakmak amacıyla eğitim sürecinde modern dijital teknolojilerin düşünceli bir şekilde kullanılmasını ifade eder. Dijital pedagoji, çevrimiçi, karma ve yüz yüze ortamlarda öğretimi ve öğrenmeyi kapsamaktadır. Dijital teknolojiler, eğitimin

dönüşümünde ve reformunda hayati itici güçler olarak hizmet edecek şekilde konumlandırılmıştır (Bećirović, 2023).

Dijital pedagoji, dijital teknolojilerin en iyi şekilde kullanılmasının “basit teknolojilerde” öğretme ve öğrenme deneyimini nasıl geliştirip en üst düzeye çıkarabileceğinin kapsamlı bir araştırması olarak tanımlanabilir (Howell, 2012). Dijital pedagoji, öğretimde dijital teknolojilerin basit kullanımının ötesine geçerek, eğitim deneyimini dönüştürmek için bilgi ve iletişim teknolojisi kaynaklarının eleştirel kullanımındır. Geleneksel PowerPoint sunumlarından, geniş bir kitleye ücretsiz eğitim sağlayan Kitleli Açık Çevrimiçi Kurslara (MOOCs) kadar bir dizi yaklaşımı kapsamaktadır (Bala, 2023).

Dijital teknolojilerin kullanımı eğitim sürecini zenginleştirir; dijital pedagoji, öğretim sanatının temellerine ve bunu geliştirmek için kullanılan dijital araçlara dalmayı gerektirir (Kivunja, 2013). Dijital pedagoji, yeni öğrenme ortamını gizemli ve keşfedilmeye değer olarak görmektedir (Sean, 2013). Öğretmenler geleneksel olarak öğretmek için kendi otoritelerine ve uzmanlıklarına başvururken, dijital pedagoji araştırmayla işe başlar; bu da dijital pedagojinin önemi ve karmaşıklığının ardındaki mantığı temsil etmektedir (Sean, 2013). Teknoloji ile öğretimin zor ve yapılandırılmamış bir görev olduğu düşünüldüğünde, öğretmenler başarılı teknoloji entegrasyon stratejilerini anlamak için bu karmaşıklığı algılamak ve kabul etmek için yeni yöntemler geliştirmelidir (Bećirović, 2023).

Dijital araçların öğretim sürecine entegre edilmesi, öğretmenlerin ve öğrencilerin amaç ve hedeflerine ulaşmalarına önemli ölçüde yardımcı olabilir (Cabero-Almenara vd., 2020; Krismiati, 2013). Dijital pedagoji, ister çevrimiçi ister hibrit ister yüz yüze olsun, her türlü eğitim sürecini geliştirebilir. Bununla birlikte, etkili metodoloji dijital iletişim araçlarının nasıl kullanılacağına dair bilgi gerektirirken, başarılı dijital pedagoji dijital medyanın, iletişim platformlarının, araçlarının ve uygulamalarının dinamikleri ve mekanizmaları hakkında bilgi sahibi olmayı gerektirmektedir (Szűts, 2019).

Eğitimciler ve öğrenciler bu dijital devrime uyum sağladıkça, dijital pedagoji kavramı eğitimde temel ve çağdaş bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır. Dijital

pedagoji, dinamik bir birbirine bağıllıkla karakterize edilen ve içinde bulunan evrenle uyum içinde olan bir eğitim sistemi için çaba göstermektedir (Bala, 2023). Dijital çağda dijital pedagoji, geleneksel, tek boyutlu öğretme ve öğrenme yöntemlerinden farklıdır. Eğitime dinamik ve entegre bir yaklaşım getirerek öğrencilerin teknolojik açıdan zengin bir ortamda bütünsel gelişimini teşvik etmektedir. Öte yandan, birçok geleneksel öğretim yaklaşımı sıkı ve bölünmüştür, bu da uzaklaşma ve başarısızlık duygularına yol açabilmektedir (Robertson, 2020).

Dijital pedagoji tanımlarının geniş kapsamlı olduğu ve genellikle dijital olarak dönüştürülmüş öğretimin faydalarına odaklandığı düşünüldüğünde, bazı uzmanlar öğretimde sadece dijital teknolojilerin kullanılmasının dijital pedagoji uygulamalarının bir göstergesi olmadığını vurgulamaktadır (Croxall, 2012). Dijital araç ve kaynakların eğitim sürecindeki işlevselliği ve anlamlı kullanımı özel bir dikkatle ele alınmalıdır. Bir sınıfa sadece bilgisayar yerleştirmek yapıcı bir öğrenmeyle sonuçlanmaz çünkü bir sınıfın dijital dönüşümü, öğretmenlerin verimli teknoloji kullanımı anlayışına, öğretme ve öğrenme teorileri bilgisine ve istenen eğitim hedeflerine ulaşmak için uygun teknolojileri seçme becerisine sahip olmasını gerektirir (Howell, 2012). Howell ve McMaster (2022) araştırmalarında, teknolojiyi kullandığımızda farklı şekillerde öğrendiğimizi ve farklı şekillerde bilgi ürettiğimizi ortaya koymuştur. Yapılandırmacılık, dağıtılmış yapılandırmacılık ve bağlantıcılık, öğretme ve öğrenmede teknoloji kullanımına ilişkin araştırmaların bir sonucu olarak gelişen üç öğrenme teorisidir (Bala, 2023). Öğretmenler, öğrenme çıktılarını geliştirmek için bu yeni teknolojileri yetkin bir şekilde kullanmayı arzulamaktadır. İşte bu noktada dijital pedagoji çok önemli bir rol oynar ve öğretmenlerin sınıflarında yeni dijital araçlara adapte olmalarını ve bunları etkili bir şekilde kullanmalarını sağlar. Bir bilgisayarı sınıfa sokmak tek başına etkili öğrenmeyi garanti etmez. Öğretmenler teknolojiyi etkili bir şekilde nasıl kullanacakları konusunda bilgi sahibi olmalı, altta yatan öğrenme teorilerini kavramalı ve istedikleri öğrenme çıktılarına ulaşmak için uygun teknolojiyi seçebilmelidir. Bu nedenle, öğretmenlerin dijital pedagojiyi sağlam bir şekilde kavraması gerekmektedir (Angrist ve Lavy, 2002).

1.3. Dijital Pedagoji Araçları

Öğrencilerin ve eğitimcilerin eğitim hedefleri, konu alanı ve benzersiz gereksinimleri, dijital pedagojik araçların kullanımını etkilemektedir (Bala, 2023). Teknoloji geliştikçe, bu araçlar sürekli olarak geliştirilir ve öğretmenlere ilgi çekici ve başarılı dersler tasarlamak için daha fazla fırsat vermektedir. Dijital pedagoji, öğretim ve öğrenme sürecini geliştirmek için kullanılabilen çok çeşitli araç ve teknolojileri kapsar. Bu araçlar basit yazılım uygulamalarından daha karmaşık öğrenme yönetim sistemlerine kadar değişebilmektedir. Bala (2023)'e göre bazı yaygın dijital pedagoji araçları şunlardır:

- **Öğrenme Yönetim Sistemleri (LMS):** Moodle, Canvas ve Blackboard gibi platformlar kurs materyallerinin, ödevlerin, tartışmaların ve notlandırmanın düzenlenmesini kolaylaştırır. Ayrıca öğrenciler ve öğretmenler arasında iletişim ve işbirliği sağlarlar.
- **Çevrimiçi İşbirliği Araçları:** Google Workspace, Microsoft 365 ve Slack gibi araçlar öğrenciler ve öğretmenler arasında gerçek zamanlı işbirliğini, belge paylaşımını ve iletişimi destekler.
- **Eğitim Web Siteleri:** Khan Academy, Coursera, edX ve Udemy gibi web siteleri öğrenciler için çevrimiçi kurslar, dersler ve kaynaklar sunar.
- **Dijital İçerik Oluşturma Araçları:** Adobe Creative Suite, Canva ve Prezi gibi yazılımlar, eğitimcilerin ve öğrencilerin sunumlar ve ödevler için ilgi çekici multimedya içerikleri oluşturmalarına olanak tanır.
- **Çevrimiçi Değerlendirme Araçları:** Kahoot!, Quizlet ve Poll Everywhere gibi platformlar, öğrenci bilgisini ve katılımını değerlendirmek için etkileşimli sınavlar, anketler ve anketler oluşturmaya yardımcı olur.
- **Bloglar ve Wikiler:** WordPress ve Wikipedia gibi platformlar, öğrencilerin yazılı içerik oluşturmaları ve bu içerik üzerinde işbirliği yapmaları için fırsatlar sunar.
- **Sosyal Medya:** Twitter, Facebook ve Instagram gibi platformlar öğrencilerin ilgisini çekmek, tartışmaları kolaylaştırmak ve eğitim içeriklerini paylaşmak için kullanılabilir.

- **Sanal Gerçeklik (VR) ve Artırılmış Gerçeklik (AR):** VR ve AR teknolojileri Özellikle bilim, tarih ve coğrafya gibi alanlarda sürükleyici eğitim deneyimleri yaratmak için giderek daha fazla kullanılmaktadır.
- **Video Konferans Araçları:** Zoom ve Microsoft Teams gibi araçlar, sanal canlı dersler ve interaktif tartışmalar da dahil olmak üzere sınıf deneyimleri.
- **E-kitaplar ve E-okuyucular:** Kindle ve ePUB formatları gibi dijital kitaplar ve e-okuyucular, okumayı ve çalışmayı daha erişilebilir ve etkileşimli hale getirir.
- **Podcast'ler ve Web Seminerleri:** Bu araçlar, öğrencilerin tamamlayıcı öğrenme için isteğe bağlı olarak erişebilecekleri ses ve video içeriği sağlar.
- **Oyunlaştırma Platformları:** Kahoot! ve Classcraft gibi platformlar, öğrenmeyi daha ilgi çekici hale getirmek için sınıfa oyun öğeleri ekler.
- **Simülasyonlar ve Sanal Laboratuvarlar:** Bu araçlar, fen ve mühendislik gibi konularda uygulamalı öğrenme için sanal ortamlar sağlar.
- **Bulut Depolama ve Dosya Paylaşımı:** Google Drive, Dropbox ve OneDrive gibi hizmetler ders materyallerine kolay erişim ve işbirliğine dayalı belge paylaşımı sağlar.
- **Dijital Not Alma Uygulamaları:** Evernote, Notion ve OneNote gibi uygulamalar dijital not almayı ve çalışma materyallerinin düzenlenmesini kolaylaştırır (Bala, 2023).

1.4. Dijital Pedagojinin Boyutları

Dijital pedagoji, birçok açıdan incelenebildiği için tanımlanması zor bir kavramdır (Väättäjä ve Ruokamo, 2021). Genel olarak, "dijital pedagoji", eğitim deneyimini geliştirmek veya değiştirmek için elektronik unsurların kullanımını ifade eder (Croxal, 2012). Kivunja (2013), dijital pedagojiyi, dijital teknolojileri öğrenmeyi, öğretmeyi, değerlendirmeyi ve müfredatı geliştirecek şekilde öğretime yerleştirme becerisi olarak adlandırarak daha ayrıntılı bir tanım sunmuştur. Bu nedenle, dijital pedagoji aynı zamanda dijital teknolojilerin pedagojik kullanımı olarak da düşünülebilir. Bu çalışmada, dijital teknolojilerin pedagojik kullanımını

açıklamayı amaçlayan bir dijital pedagoji modeli tanıtılmaktadır. Bu dijital pedagoji modeli pedagojik yönelim, pedagojik uygulamalar ve dijital pedagojik yeterlilikler olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır (Väätäjä ve Ruokamo, 2021).

Dijital pedagojik faaliyetlerin planlanması, pedagojik yönelimi dikkate alarak başlar. Udd (2010) pedagojik yönelimi bir öğretmenin öğrenme sürecinin nasıl olması gerektiği, bireylerin nasıl öğrendiği ve nasıl öğretilmesi ve danışmanlık yapılması gerektiği konusundaki algıları olarak tanımlar. Law (2009)'a göre pedagojik yönelim müfredat hedeflerine, öğretmenin öğretim uygulamalarıyla ilgili rolüne ve öğrencilerin öğrenme uygulamalarıyla ilgili rollerine bağlıdır. Tondeur ve diğerleri (2017) pedagojik inançların kavramsallaştırılması pedagojik yönelime benzerdir ve öğretim ve öğrenmeyle ilgili anlayış, öncüller ve önermeler olarak tanımlanır. Öğretmenlerin pedagojik inançlarında teknolojilerin öğretime entegre edilmesiyle değişiklikler olabileceğini savunmuşlardır (Tondeur vd., 2017). Geleneksel bir pedagojik yönelim önceden tanımlanmış öğrenme hedeflerini, öğretmenin uzman ve değerlendirici rolünü ve öğrencilerin verilen kapalı uçlu görevleri tamamlama rolünü içermektedir (Law, 2009).

Yapılandırmacı pedagojik yönelim, öğrencilerin öğrenme etkinliklerini ve bilginin sosyal ve yansıtıcı inşasını vurgulamaktadır (Udd, 2010). Ancak yapılandırmacı pedagojik yönelim, öğretmenin rolünü de dikkate almaktadır. Öğretmen, öğrencilere kavramlarını ve algılarını ifade etme fırsatları vererek konuya ilişkin derin anlayışlarını geliştirmeyi amaçlayan bir kolaylaştırıcı olarak görülmektedir (Payne ve Reinhart, 2008). Milton ve Vozzo (2013), dijital pedagojinin, öğrencilerin kendi bilgilerini nasıl inşa ettiklerine odaklandığı için, geleneksel pedagojiden çok yapılandırmacı öğretim yaklaşımıyla daha fazla ortak noktaya sahip olduğunu savunmuştur. Prestridge (2012), dijital pedagojinin yalnızca öğretmen odaklı yaklaşımlarda dijital teknolojilerin kullanımı olarak düşünülemeyeceğini savunmuş ama öğrencilerin işbirliği yapmasını, bilgi yaratmasını ve bilgiyi aktif bir şekilde kullanmasını sağlamak için bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanıldığı uygulamaları da içermektedir. Sosyo-yapılandırmacılık ve sosyal kültürel teori gibi sosyal öğrenme teorileri, bilişsel gelişimde sosyal

faktörlerin ve kültürün vurgulandığı Vygotsky'nin (1978) fikirleriyle ilişkilidir. Dijital teknolojiler öğretime entegre edildiğinde pedagojik yönelim değişebilir. Butler ve diğerleri (2017) araştırmalarında, öğretim ve öğrenmede dijital teknolojilerin kullanımının öğrencilerin kendi öğrenmeleri için daha fazla sorumluluk almalarına yol açtığını, bunun da onların işbirliğini ve aktivitelerini artırdığını belirtmişlerdir. Pedagojik yönelimde bir değişim olmuştur çünkü dijital teknolojilerin kullanımı öğretmenlerin öğrencilerin işbirliğini, problem çözmesini ve bilgi inşasını içeren pedagojik uygulamaları destekleyen öğrenme ortamları tasarlamalarına olanak sağlamıştır (Butler vd., 2017).

Buradaki pedagojik uygulamalar terimi, öğretmenin öğretmek için kullandığı yöntemleri ifade eder. Prestridge (2012), öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri uygulamalarını temsil eden dört faktörü tanımlamıştır:

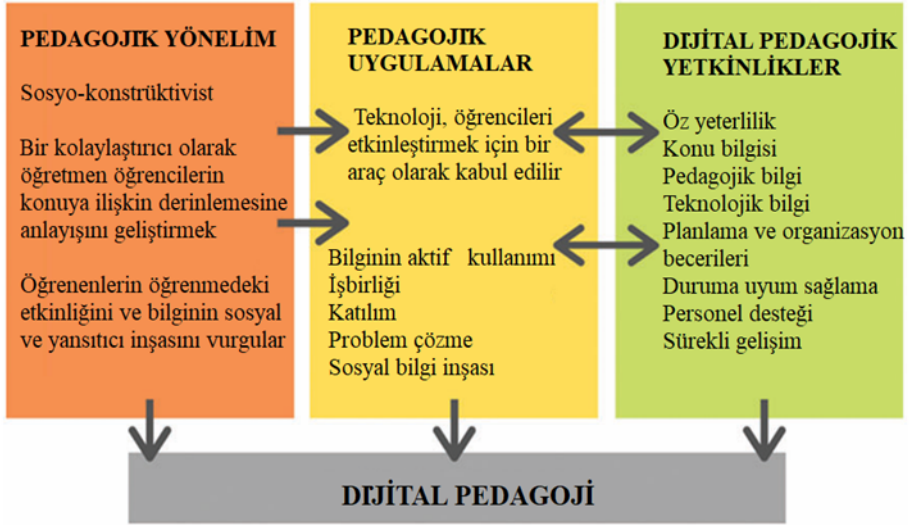
- Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini öğretim uygulamalarına dahil etme konusundaki ilk düşüncelerini ifade eden temel bilgi ve iletişim teknolojileri uygulamalarıdır; bilgi ve iletişim teknolojileri okullardaki öğrenme alanlarına entegre edilmesi gerektiğini anlama ve kendi öğretimlerine dahil etme yollarını planlamayı içermektedir. Ancak, bu ilk aşamadaki öğretmenler bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenmeyi nasıl geliştirdiğine dair derin bir anlayışa sahip değildir.
- Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerinin müfredat üzerindeki etkilerini anlamaya başladığı anlamına gelen bilgi ve iletişim teknolojileri uygulamalarını geliştirmedir.
- Beceri tabanlı bilgi ve iletişim teknolojileri uygulamalarında, öğretmenler öğrenmeyi geliştirmek için bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımından ziyade bilgi ve iletişim teknolojileri becerilerine odaklanır.
- Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini öğrencilerin problem tabanlı etkinliklere katılımını sağlayan bir araç olarak anladıkları dijital pedagojik uygulamalardır.

Farklı bilgi ve iletişim teknolojileri uygulamalarını gösteren faktörler, dijital pedagojiyi tanımlarken çeşitli yaklaşımların tanınabileceğini göstermektedir (Prestridge, 2012). Milton ve Vozzo (2013), Prestridge (2012) ile dijital pedagoji tanımının birçok varyasyon ve incelik içerdiği konusunda hem fikirdir; bu, yalnızca öğretimde teknolojilerin kullanımı değildir. Dijital pedagojik yeterlilikler, burada öğretmenlerin dijital teknolojileri öğretime başarılı bir şekilde entegre etmek için ihtiyaç duydukları beceriler olarak anılmaktadır. Apeltgren ve Giertz (2010), pedagojik yeterliliğin altı yönü içerdiğini ileri sürmüştür: tutum, bilgi, yetenek, duruma uyum sağlama, azim ve sürekli gelişimdir:

- **Tutum**, öğrencilerin öğrenmesini teşvik etmek için uygulamaların oluşturulmasını kolaylaştıran temel pedagojik bakış açısını ifade eder.
- **Bilgi**, öğretmenlerin konu bilgisi ve öğretim süreci ve yöntemlerine ilişkin anlayışını içerir.
- **Yetenek**, etkinlikleri planlamak ve organize etmek ve bilgileri öğrencilere uygun bir şekilde sunmak için gereken becerileri ifade eder.
- **Duruma uyum sağlamak**, öğretmenlerin öğrencilerin öğrenmesini optimize etmek için çeşitli faktörlerle başa çıkabilmeleri anlamına gelir.
- **Azim**, öğretmenlerin öğretimlerinde yüksek kaliteyi sürdürme konusundaki kararlılıklarını ifade eder.
- **Sürekli gelişim**, öğretmenlerin pedagojik yeterliliğin statik bir beceri olmadığını, bunun yerine her zaman değerlendirilmesi ve geliştirilmesi gereken bir şey olduğunu anlamalarını ifade eder (Apeltgren ve Giertz, 2010).

From (2017) pedagojik dijital yeterliliği tanımlarken benzer bir yaklaşım benimsemiş ve bunu çağdaş öğretmenlerin pedagojik becerilerinin ve yeterliliklerinin yeni bir boyutu olarak görmüştür. Pedagojik dijital yeterliliğin üç seviyesi vardır: etkileşim seviyesi, ders seviyesi ve organizasyonel seviyedir. Etkileşim seviyesi öğrencilerle pedagojik etkileşimi içerir, ders seviyesi derslerde dijital teknolojilerin tasarım sürecini ve uygulamasını içerir ve organizasyonel seviye organizasyon genelinde geliştirilen eğitim hedeflerini ve stratejilerini içerir. Bu nedenle, pedagojik dijital yeterlilik öğretmenlerin dijital teknoloji, öğrenme teorisi ve

bağlamla ilgili bilgi, beceri ve tutumlarıyla bağlantılıdır (From, 2017). Teknoloji entegrasyonu için bilgi çerçevesidir. Teknolojik pedagojik içerik bilgisi (TPAB) çerçevesi, öğretmenlerin bilgisinin üç ana bileşeninin birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu açıklamaya çalışır. İlk bileşen olan içerik bilgisi, öğretmenlerin öğretilen konu hakkındaki bilgisini açıklar. İkinci bileşen olan pedagojik bilgi, öğretmenlerin öğretme ve öğrenme süreçleri ve yöntemleri hakkındaki anlayışlarını ifade eder. Üçüncü bileşen olan teknolojik bilgi, öğretmenlerin teknolojiyi işyerinde ve günlük yaşamlarında üretken bir şekilde kullanma yeteneklerini ifade eder (Mishra ve Koehler, 2006). Dijital pedagojinin boyutları Şekil 1 de verilmiştir.



Şekil 1. Boyutların kavramsallaştırılması ve dijital pedagoji için bir model
(Vääätäjä ve Ruokamo, 2021’ den uyarlanmıştır)

1.4.1. Pedagojik Yönelim

Dijital teknolojiler öğretimde uygulandığında pedagojik yönelim değişebilir. Pedagojik yönelim, öğretmenlerin etkili öğretim ve öğrenme yöntemleri ve stratejileri hakkındaki algılarını ifade etmektedir (Vääätäjä ve Ruokamo, 2021). Pedagojik yönelim genellikle iki türe ayrılır: yapılandırmacı pedagojik yönelim ve

geleneksel pedagojik yönelimdir. Yapılandırmacı pedagojik yönelim, öğretmen liderliğindeki bilgi aktarımı yerine işbirliğine, öğrenci merkezli etkinliklere ve öğrencilerin söyleme aktif katılımına dayanmaktadır. Bu nedenle teknoloji, öğrencilerin öğrenmesini destekleyen bilişsel bir araç olarak kabul edilmektedir (Väätäjä ve Ruokamo, 2021). Geleneksel pedagojik yönelim, iletişim akışının çoğunlukla öğretmenlerden öğrencilere olduğu öğretmen merkezli etkinlikleri içerir. Geleneksel pedagojik yönelimde teknoloji, öğretmen merkezli etkinlikleri desteklemek için kullanılır (Looi vd., 2014). Pittman ve Gaines'e (2015)'e göre, hem yapılandırmacı hem de sosyokültürel öğrenme teorileri, teknolojilerin sınıfa entegrasyonunu kolaylaştırmaktadır.

Sailin ve Mahmor (2018), dijital teknolojiler öğretime entegre edildiğinde öğretme ve öğrenme süreçlerinin daha yapılandırmacı ve öğrenen merkezli hale gelmesi gerektiğini savunmaktadır. Yapılandırmacı ve öğrenci merkezli yaklaşımların, öğrencilerin 21. yüzyılda ihtiyaç duydukları becerileri geliştirmesi beklenmektedir (Sailin ve Mahmor, 2018).

Yapılandırmacı ve öğrenci merkezli yaklaşımlar, dijital pedagojinin planlama ve uygulama aşamalarında bile dikkate alınabilir (Väätäjä ve Ruokamo, 2021). Gillett-Swan ve Sargeant (2017), öğrenci merkezli bir bakış açısına sahip olmanın, bu tür dijital uygulamaların potansiyelini tam olarak gerçekleştirmek için dijital pedagojiyi planlamak ve uygulamak için gerekli olduğunu savunmuştur. Bu nedenle, dijital pedagoji sadece öğretmenin öğretme ve öğrenme perspektifinden fazlasını içerir; aynı zamanda öğrencilerin perspektifini de içermelidir. Wadmany ve Kliachko (2014)'e göre, öğretimde teknoloji kullanımı dijital pedagojinin kilit unsurudur; ancak uygun pedagoji olmadan avantajlarından faydalanılamaz. Dijital pedagojiyi uygulamak için öğretmenin ve öğrencilerin rolleri değişmelidir. Öğretmenin rolü, öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarını kullanan, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini kontrol etmelerini mümkün kılan ve öğrencileri işbirlikçi öğrenmeye teşvik eden bir kolaylaştırıcı olarak çalışmaktır (Wadmany ve Kliachko, 2014). Tondeur ve diğerleri (2017) de öğretimde teknoloji kullanımının öğretmenlerin daha

yapılandırmacı ve öğrenci merkezli olma pratiği yapmalarına yardımcı olabileceğini belirtmiştir.

Greenlaw (2015), farklı bir yaklaşım benimseyerek öğretmen merkezli pedagojiler ile öğrenci merkezli pedagojiler arasındaki zıtlıkları tanımlamıştır. Öğretmen merkezli pedagojiler içerik bilgisi, teori ve doğrudan öğretime dayanırken, öğrenci merkezli pedagojilerin daha çok uygulamaya dayalı olduğu ve becerilerin işbirliği yoluyla öğrenildiği varsayılır. Öğretmen merkezli pedagojilerin öğrenci merkezli pedagojilerden daha az etkili olması gerekmez; her ikisinin de faydalı özellikleri vardır ve öğretmenler öğretimde dijital teknolojileri kullanırken bunlar arasında bir denge kurmaya çalışmalıdır (Greenlaw, 2015). Ancak Adam (2017), teknolojiyle bütünleştirilmiş pedagojik uygulamaların otomatik olarak yapılandırmacı olarak etiketlenmemesi gerektiğini belirtmiştir. Montebello (2017)'de dijital pedagojilerin gelişmiş öğrenme çıktılarını garanti etmediğini ve bunların kullanımının hala öğretmenlerin öğrenme sürecinin rehberi, kolaylaştırıcısı ve lideri olarak klasik rolünü yerine getirmesini gerektirdiğini savunmuştur.

1.4.2.Pedagojik Uygulamalar

Pedagojik yönelim, dijital pedagojik uygulamalara açıkça yansımaktadır. Wadmany ve Kliachko (2014)'e göre dijital pedagoji, bilgi ve teknoloji açısından zengin bir öğrenme ortamında pedagojidir; teknolojinin öğretme, öğrenme ve değerlendirme süreçlerine entegre edildiği, öğrencilerin probleme dayalı alıştırmalar yapabileceği bir öğrenme ortamı yaratmakla ilgilidir. Bu bakış açısı, teknolojilerin pedagojik kullanımını vurgulamakla birlikte, teknolojiler entegre edildiğinde bazı pedagojik faaliyetleri ve öğretmen ve öğrencilerin rollerini de göz önünde bulundurur (Vääätäjä ve Ruokamo, 2021). Öğrenciler bağımsız olarak ve akranlarıyla işbirliği yaparak öğrenmek için inisiyatif almalıdır. Çoğu durumda, BİT kullanımı öğretmenlerin öğretme ve öğrenmeyle ilgili mevcut uygulamalarını yeniden gözden geçirmelerine veya değiştirmelerine yol açmazken, yapılandırmacı pedagojik inançlar öğretmenlerin teknolojiyi benimsemelerine ve öğretimde etkili bir şekilde kullanmalarına yardımcı olma eğilimindedir (Wadmany ve Kliachko, 2014).

Dijital pedagoji, teknolojinin sınıfta basit bir şekilde kullanılmasından daha fazlasını içermelidir; teknoloji kullanımı, problem çözme ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye dayanmalıdır (Sailin ve Mahmor, 2018). Pittman ve Gaines (2015) sosyokültürel yaklaşımın, öğrenenlere çeşitli medya veya teknolojiler yardımıyla yakın çevrelerinde olmayan diğer bireyler ve taraflarla iletişim kurma fırsatı vermeyi vurguladığını belirtmiştir. Dolayısıyla öğrenenlerin çevreyle etkileşime geçerek bilginin bizzat yaratıcısı olmaları gerekmektedir (Pittman ve Gaines, 2015).

Prestridge (2012) öğretmenlerin BİT uygulamalarını dört faktöre ayırmıştır. Yukarıda yazarlar tarafından sunulan fikirler, öğretmenlerin BİT'i öğrencilerin problem temelli etkinliklere katılımını sağlayan bir araç olarak anladığı dördüncü ve son faktörle benzerlik göstermektedir. Öğrenci katılımı, probleme dayalı alıştırmalar, işbirliği ve sosyal bilgi inşası, dijital pedagojik uygulamalarla ilgili olarak akademisyenler arasında vurgulanmaktadır. Bu nedenle, dijital pedagoji modelinde dikkate alınmışlardır.

1.5. Öğretmenlerin Dijital Pedagojik Becerilerine Yönelik Çerçeve

Joshi ve diğerleri (2025), öğretmenlerin dijital pedagojik becerilerinin geliştirilmesi için bir çerçeve geliştirmişlerdir. Bu çerçeve, politika ve etik farkındalık dahil olmak üzere yirmi altı alt beceriyle birlikte sekiz temel beceriden oluşmaktadır. Tüm beceriler ve alt beceriler, bu becerilerin geliştirilmesine yönelik ilgili araçlar dahil olmak üzere farklı amaçlarla dijital kaynakların kullanımına dayanarak dahil edilmiştir (Joshi vd., 2025). Çerçevenin ayrıntıları Şekil 2'de verilmiştir.

Joshi ve diğerkleri (2025), çerçeve bileşenlerinin ayrıntıları ve bunların etkilerini aşağıda açıklanmıştır:

1.5.1.İnternette Gezinme ve İletişim Araçları

İnternette gezinme

İnternet sörfü, internette farklı arama motorlarının desteğiyle kaynak aramayı temsil etmektedir. Kaynak aramak için bazı belirli siteler; Google Scholar, ResearchGate, Scopus, Academica, Web of Science ve diğerk siteler araştırma makaleleri ve kitapları, mobil uygulamaları, Getintopc ve diğerk resmi siteleri, konu ve genel yazılımları, farklı YouTube kanallarını ve farklı siteler için çevrimiçi kaynakları taramak önemlidir. İnternet'te gezinme ve iletişim araçları, bilgi aramayı ve ekip işbirliğini basitleştiren dijital platformlardır. Bunlara e-posta hizmetleri, görüntülü konferans uygulamaları, anlık mesajlaşma ve ekip işbirliği platformları dahildir. WhatsApp ve Viber'dan e-postaya ve sanal telefona kadar, insanlar ne kadar uzakta olurlarsa olsunlar dakikalar içinde bağlantı kurabilirler. Öğretmenler, İnternet'te gezinme ve iletişim araçlarından çeşitli şekillerde yararlanırlar. Araştırma ve kaynak toplama için eğitim web sitelerini ve çevrimiçi kütüphaneleri araştırırlar. Ders planlama, yaratıcı fikirlere ve multimedya kaynaklarına erişimden faydalanır. Mesleki gelişim, web seminerleri ve sanal konferanslar aracılığıyla gerçekleşir. E-posta, tartışma forumları, görüntülü konferans ve işbirliği platformları gibi iletişim araçları öğrenciler, veliler ve meslektaşlarla etkileşimi artırır.

E-posta

E-posta (elektronik posta), bir bilgisayar kullanıcısından bir veya daha fazla alıcıya internet veya bilgisayar ağları üzerinden dijital mesajları ve kaynakları (dosyalar ve klasörler) değiştirme yöntemidir.

Video Konferans Araçları

Video konferans, farklı yerlerdeki kişilerin fiziksel olarak aynı yerde olmak zorunda kalmadan yüz yüze toplantılar yapmalarını sağlayan bir teknolojidir. Video konferans, farklı yerlerdeki iki veya daha fazla kişi arasında, ses, video, metin ve sunumları gerçek zamanlı olarak internet üzerinden iletmek için video özellikli bir cihaz kullanan canlı bir toplantıdır. Zoom, Microsoft Teams, Google Meet gibi yazılımlar, ekran paylaşımı, sohbet ve kayıt gibi özellikler ile sanal toplantıları kolaylaştırır.

Sohbet ve Tartışma Panosu

Sohbet veya tartışma, anlık mesajlaşma uygulamaları, tartışma forumları ve sosyal medya gibi platformlar aracılığıyla gerçek zamanlı veya eş zamanlı olmayan metin tabanlı mesaj alışverişini içermektedir. Viber ve WhatsApp, kısa mesajlaşma, sesli ve görüntülü aramalar ve multimedya paylaşımı sunan popüler eşler ve grup mesajlaşma uygulamalarıdır.

İşbirliği Platformu

Bir işbirliği platformu, ekip çalışması ve iletişim için araçları entegre eden ve konumdan bağımsız olarak verimli işbirliğine olanak tanıyan dijital bir çalışma alanıdır. Microsoft Teams, Slack gibi bu platformlar, güvenli erişim denetimiyle birlikte diğer yazılım ve hizmetlerle sorunsuz entegrasyon da sunar. Birden fazla kullanıcının çalışması, düzenlemesi ve paylaşması özellikleri, Google Docs, Slides, Jamboards gibi işbirliği için Google Apps'te de mevcuttur.

1.5.2.Öğrenme ve Paylaşım Araçları

Eğitimde, öğrenme toplulukları dönüştürücü hale gelerek geleneksel sınıfların ötesine uzanmıştır. Bu değişimin merkezinde, bireysel öğrenmeyi geliştiren ve iş birliğine dayalı bir ortamı teşvik eden bilgi paylaşımı yer almaktadır. Modern eğitim, etkili bilgi paylaşım yöntemleri ve stratejilerine olan ihtiyacı vurgulayarak iş birliğine dayalı öğrenmeye vurgu yapar (Rahman vd., 2014).

Dijital platformlar, içerik oluşturma ve paylaşma için çeşitli araçlar sunar; örneğin, Blogger gibi web blogları içerik yayınlamayı kolaylaştırırken, Google Drive ve OneDrive gibi platformlar belge paylaşımını mümkün kılar. Video eğitimleri YouTube'a yüklenebilir ve Coursera ve Edx gibi platformlarda çevrimiçi kurslar mevcuttur. Öğretmenler, etkileşimli sunumlar, dijital beyaz tahtalar ve çevrimiçi sınavlar aracılığıyla sınıf deneyimlerini geliştirmek için öğrenme araçları kullanırlar.

Web Blogları

Web blogları, bireylerin veya kuruluşların düzenli olarak çeşitli konularda makaleler yayınladığı çevrimiçi platformlardır. Bloglar, WordPress, Blogger gibi platformlarda barındırılabilir ve kişisel ifade, profesyonel içgörüler için kullanılır. Web blogları ayrıca öğretmenlerin kaynakları (metin, video, ses ve resim) yayınlamak ve kaynakları güncelleyerek öğrenmeyi sınıfın ötesine taşımalarına olanak tanır, eğitim kaynaklarını daha erişilebilir ve ilgi çekici hale getirir. Öğrencilerin açısından bloglar, öğrenme materyallerine her zaman erişmek, tartışmalara katılmak ve zamanında geri bildirim almak için değerli bir araç sunar.

Kaynak Paylaşım Araçları

Kaynak paylaşımı, iki veya daha fazla kuruluş arasında karşılıklı yarar sağlamak için kaynakların gönüllü olarak paylaşılmasıdır. Öğretmenler, ders planını, ödevleri ve multimedya kaynaklarını depolayarak ve paylaşarak bu süreci kolaylaştırmak için Google Drive, OneDrive ve TeraBox gibi araçları kullanır. TeraBox, kapsamlı dosyaları paylaşmak ve materyalleri yedeklemek için büyük depolama kapasitesi sunar. Öğrencilerin açısından, kaynak paylaşımı öğrenme materyallerine her zaman ve her yerden kolay erişim sağlayarak çalışmalarını destekler ve bağımsız öğrenmeyi teşvik eder.

Çevrimiçi Kurs Platformları

Çevrimiçi kurs, öğrencilerin derslere katılmalarına ve ödevlerini internet üzerinden yapmalarına olanak tanıyan bir eğitim biçimidir. Bu kurslar genellikle video dersleri, okuma materyalleri, ödevler, sınavlar ve tartışma için etkileşimli forumlar içerir. Öğretmenler, öğretimlerini geliştirmek ve daha geniş bir kitleye ulaşmak için YouTube, edX, Coursera ve EdTech araçları gibi platformları kullanır. YouTube'da öğretmenler, video dersleri oluşturup yüklemelerine, yorumlar ve canlı yayınlar aracılığıyla öğrencilerle etkileşime girmelerine ve sınıf içi öğretim için ek materyaller sağlamalarına olanak tanır. EdX'te öğretmenler, video dersleri, okuma materyalleri ve değerlendirmelerle eksiksiz kurslar tasarlar ve kurs tamamlama sertifikaları sunar. Coursera, öğretmenlerin akredite kurslar ve uzmanlıklar sunmak, etkileşimli içerikleri entegre etmek ve karma öğrenme deneyimleri sağlamak için kurumlarla ortaklık kurmasını sağlar. EdTech araçları, kişiselleştirilmiş öğrenme yolları, öğrenci performansı ile ilgili analizler ve grup projesi ve akran etkileşimi yoluyla iş birliği sağlar.

Sınıf Etkileşim Araçları

Sınıf etkileşimi, öğretmen ve öğrenciler arasındaki ve sınıftaki öğrenciler arasındaki etkileşimi ifade eder. Öğretmenler bu etkileşimi kolaylaştırmak için her yerde Mentimeter, Padlet, Slido ve Poll gibi araçları kullanır. Mentimeter gerçek zamanlı anketler, sınavlar ve anonim soru-cevap oturumlarına olanak tanırken, Padlet beyin fırtınası ve proje iş birliği için işbirlikçi panolar sunar. Slido canlı anketler, sınavlar ve öncelikli soru-cevaplara olanak tanır ve Poll Everywhere anonim katılım seçenekleriyle etkileşimli anketler oluşturur. Bu araçlar etkileşimi artırır, gerçek zamanlı geri bildirim sağlar, kapsayıcılığı teşvik eder ve iş birliğini besler, bunun sonucunda daha etkileşimli ve etkili bir sınıf ortamı oluşur.

Veri/Sonuç Analiz Araçları

Veri Analizi, yararlı bilgiler, kalıplar ve içgörüler keşfetmek için verileri incelemeyi, temizlemeyi, dönüştürmeyi ve modellemeyi içerir. Tersine, Veri Görselleştirme, verileri çizelgeler, grafikler ve diğer görsel formatlar aracılığıyla görüntüleme uygulamasıdır. Öğretmenler, öğrenci öğrenimini geliştirmek için veri analizinden ve görselleştirmeden yararlanır.

Nitel Veri Analiz Araçları

Nitel araştırma, kavramları, görüşleri veya deneyimleri anlamak için sayısal olmayan verileri toplamayı ve analiz etmeyi içerir ve ayrıntılı ve tanımlayıcı verilere odaklanır. Öğretmenler araştırma ve öğretimlerini geliştirmek için ATLAS.ti, NVivo, MaxQDA ve QDA Miner gibi nitel analiz araçlarını kullanırlar. ATLAS.ti görselleştirilmiş verileri düzenlemeye yardımcı olur, NVivo büyük miktarda nitel veriyi yönetir ve gelişmiş kodlama araçları sunar, MaxQDA karma yöntemleri ve multimedya analizini destekler ve QDA Miner içerik analizini kolaylaştırır ve istatistiksel yazılımla entegre olur.

Nicel Veri Analiz Araçları

Nicel araştırma, sayısal verileri toplama ve analiz etme sürecidir. Öğretmenler, araştırma ve öğretimlerini geliştirmek için Google Sheets, R-Studio, Excel, SAS, STATA, JASP, SPSS ve AMOS gibi nicel analiz araçlarını kullanırlar. Google Sheets veri yönetimi ve gerçek zamanlı işbirliği sunar; R-Studio gelişmiş istatistiksel analiz ve yeniden üretilebilirlik sağlar, Excel veri analizi ve görselleştirme yetenekleriyle bilinir, SAS gelişmiş analitik ve büyük veri kümelerini işlemede mükemmeldir; STATA ekonometrik analiz için popülerdir; JASP istatistiksel analiz için kullanımı kolay bir arayüz sunar, SPSS çeşitli istatistiksel yöntemler için kapsamlı ve kullanıcı dostudur; AMOS yapısal denklem modellemesinde uzmanlaşmıştır ve SPSS ile entegre olur. Bu araçlar, öğretmenlerin verilerden anlamlı içgörüler elde etmelerini, analiz süreçlerini kolaylaştırmalarını, verileri etkili bir şekilde görselleştirmelerini, araştırma

kalitesini artırmalarını ve nicel bulguları öğretimlerine dahil etmelerini sağlayarak müfredatı veri odaklı içerikle zenginleştirir.

Konuyla İlgili Uygulama

Etkileşimli eğitim oyunları (scratch uygulaması) ve bulmacalar geliştirmek için uygulama, ilgi çekici aktiviteler yoluyla öğrenmeyi geliştirir. Öğretmen, öğrenci katılımını ve öğrenme sonuçlarını geliştirmek için oyunlar ve bulmacalar oluşturmak için dijital araçları ve konu ile ilgili kaynakları kullanabilir. Uygulama odaklı eğitim için scratch, bulmaca gibi araçları dahil ederek, eğitimciler öğrencilerin mesleki yeterliliklerini ve kapsayıcı bir ortamda kendi kendine eğitim için hazır olmalarını geliştirebilirler.

Dijital Oyunlar ve Bulmacalar

Dijital oyunlar, bilgisayar veya mobil cihazda oynanan oyunlardır. Dijital oyunlar ve bulmacalar, çeşitli dijital cihazlarda oynanabilen, problem çözme, stratejik düşünme ve beceri geliştirmeyi içeren geleneksel oyunların ve bulmacaların etkileşimli, elektronik versiyonlarıdır. Öğretmenler, öğrenmeyi geliştirmek ve öğrencileri meşgul etmek için scratch, kelime bulmacaları, 2048, scrabbleGO, Wordscapes, satranç ve sudoku gibi araçları kullanır. Scratch, öğrencilerin oyunlar ve animasyonlar oluşturarak kodlamayı ve hesaplamalı düşünmeyi öğrenmelerine yardımcı olurken, kelime bulmacaları ve scrabbleGO ve Wordscapes gibi oyunlar kelime dağarcığını ve eleştirel düşünmeyi geliştirir. Sudoku gibi oyunlar matematiksel becerileri ve mantıksal akıl yürütmeyi geliştirir ve satranç stratejik düşünmeyi ve problem çözmeyi geliştirir

Konuyla İlgili Kaynaklar

Belirli konuların öğretimini ve öğrenimini desteklemek için özel olarak tasarlanmış araçlar, materyaller ve platformlardır. Öğretmenler, öğretimlerini zenginleştirmek ve öğrenci katılımını artırmak için GeoGebra, Khan Academy, PhET, Photomath ve Duolingo gibi kaynakları kullanır. GeoGebra, matematiksel

kavramları görselleştirmek için etkileşimli araçlar sunarken, Khan Academy çeşitli konularda kapsamlı içerik, öğretim videoları ve pratik alıştırmalar sağlar. PhET, öğrencilerin karmaşık kavramları deneyip görselleştirmelerine olanak tanıyan, fen ve matematik için etkileşimli simülasyonlar sunar. Photomath, adım adım çözümler ve açıklamalar sağlayarak öğrencilerin matematik problemlerini çözmelerine yardımcı olur ve Duolingo, oyunlaştırılmış dil öğrenme deneyimleri sunar. Bu kaynaklar farklılaştırılmış öğretimi destekler, ilerleme izlemeyi kolaylaştırır ve öğrencileri etkileşimli ve pratik öğrenme deneyimiyle motive ederek yüksek kaliteli eğitim içeriğini erişilebilir ve ilgi çekici hale getirir.

Ders Yönetimi ve Değerlendirme Araçları

Eğitim faaliyetlerini kolaylaştırmak ve değerlendirmek için kullanılan bir dizi dijital kaynağı kapsar. Zotero ve Mendeley gibi referans ve kütüphane araçları, araştırma materyallerinin organizasyonunu ve alıntılanmasını kolaylaştırır. Google Forms ve Microsoft Forms gibi anket ve değerlendirme platformları, değerlendirmelerin oluşturulmasını ve dağıtılmasını ve ayrıca geri bildirim toplanmasını sağlar. Moodle ve Google Classroom gibi Öğrenme Yönetim Sistemleri (LMS), içerik sunumu, ödev gönderimi ve öğrenci takibi dahil olmak üzere ders yönetimi için kapsamlı platformlar sağlar. Öğretmenler, Zotero ve Mendeley gibi referans ve kütüphane araçlarını araştırma projesi için akademik kaynakları düzenlemek ve yönetmek için etkili bir şekilde kullanabilir ve öğrencilerin bilgi okuryazarlığı becerilerini geliştirebilir. Google form ve Microsoft form gibi anket araçları, öğretmenler tarafından öğrencilerden geri bildirim toplamak, anlayışlarını değerlendirmek ve talimatları ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde uyarlamak için kullanılabilir. Bu araçları öğretim uygulamalarına entegre ederek, eğitimciler öğrencilerin katılımını, iş birliğini ve akademik başarısını teşvik edebilir.

Öğrenme Yönetim Sistemi (LMS) aracı

Kuruluşların çevrimiçi öğrenme ortamını yönetmesine, sunmasına ve yönetmesine yardımcı olan bir yazılım uygulamasıdır. Öğretmenler, öğretim ve idari görevlerini kolaylaştırmak için Moodle, Google Classroom ve Edmodo gibi LMS platformlarını kullanır. Moodle kapsamlı ders yönetimi, etkileşimli etkinlikler ve kapsamlı özelleştirme sağlarken, Google Classroom ödev dağıtımını basitleştirir, Google Workspace araçlarıyla entegre olur ve öğretmenler ile öğrenciler arasındaki iletişimi kolaylaştırır. Edmodo, tartışma panoları ve işbirlikçi araçlar aracılığıyla sınıf yönetimini, kaynak paylaşımını ve öğrenci katılımını destekler. Bu LMS platformları eğitim kaynaklarını merkezileştirir, iletişimi geliştirir, kaynak yönetimini kolaylaştırır ve etkileşimli ve işbirlikçi öğrenme deneyimlerini destekler, böylece öğretmenlerin sınıflarını yönetmelerini ve öğrenci öğrenimini etkili bir şekilde desteklemelerini kolaylaştırır.

Anket/Değerlendirme Aracı

Geri bildirim toplamak ve eğitim faaliyetlerinin çeşitli yönlerini değerlendirmek için kullanılan dijital platformlardır. Öğretmenler, öğretimlerini geliştirmek ve değerli içgörüler toplamak için Quizlet, Kahoot, Google Form, Microsoft Form ve SurveyMonkey gibi araçları kullanır. Quizlet, bilgi değerlendirmesi ve uygulaması için bilgi kartları ve sınavlar oluşturulmasını sağlar. Kahoot, öğrenci katılımını artıran ve anında geri bildirim sağlayan etkileşimli oyun tabanlı sınavlar sunar. Google Forms ve Microsoft Form, öğretmenlerin özelleştirilebilir anketler ve sınavlar tasarımlarına, yanıtları analiz etmelerine ve öğrenci geri bildirimlerini ve performansını değerlendirmek için raporlar oluşturmalarına olanak tanır. SurveyMonkey, derinlemesine içgörüler için gelişmiş anket araçları ve veri analizi özellikleri sağlar. Bu araçlar, öğretmenlerin geri bildirim toplamasına, anlayışı değerlendirmesine, veriye dayalı iyileştirme yapmasına ve etkileşimli değerlendirmeler yoluyla öğrencileri meşgul etmesine yardımcı olur.

Referans ve Dijital Kütüphane

Kitaplar, dergi makaleleri ve araştırma makaleleri dahil olmak üzere çok çeşitli akademik kaynaklara erişim sağlar ve akademik materyalleri yönetmek ve almak için merkezi bir depo görevi görür. Öğretmenler, araştırmalarını verimli bir şekilde yönetmek ve düzenlemek için Zotero, Mendeley ve EndNote gibi araçları kullanır. Zotero, çeşitli kaynaklardan referansların toplanmasını ve düzenlenmesini sağlar ve birden fazla stilde atıflar ve bibliyografyalar oluştururken, aynı zamanda paylaşılan kütüphaneler aracılığıyla iş birliğini kolaylaştırır. Mendeley, araştırma makalelerini ve notlarını düzenlemeye yardımcı olur, atıflar ve bibliyografyalar oluşturur ve araştırmacıları bilgi paylaşımı için birbirine bağlar. EndNote, kapsamlı referans yönetimi, özelleştirilebilir atıf stilleri ve çevrimiçi veri tabanlarıyla entegrasyon sunarak referansların ve atıfların yönetimini basitleştirir. Bu araçlar, araştırma materyallerinin düzenlenmesinin verimliliğini artırır, doğru atıf biçimlendirmesini sağlar ve iş birliğini destekleyerek öğretmenler için akademik yazma ve araştırma süreçlerini kolaylaştırır.

Ses ve Görsel Belge Geliştirme Araçları

Ses ve görsel belge geliştirme araçları, multimedya içerik oluşturmak ve düzenlemek için kullanılır. Loom ve Camtasia gibi ekran kayıt araçları, kullanıcıların ekran etkinliğini yakalamasına olanak tanır ve genellikle öğretici videolar veya eğitim videoları oluşturmak için kullanılır. Ek olarak, Filmora ve Camtasia gibi video ve ses düzenleme araçları, multimedya içeriğini iyileştirmek ve geliştirmek için işlevler sağlar. Öğretmen, bireylere veya gruplara kişiselleştirilmiş geri bildirim sağlamak, çevrimiçi sınıflarda eğitmen varlığını geliştirmek ve eğitmen ile öğrenciler arasındaki sanal mesafeyi azaltmak için kısa kayıt oluşturmak amacıyla ekran kayıt araçlarını kullanabilir. Bu araçlar, çevrimiçi ve tersine sınıf ortamlarında öğretim etkinliğini iyileştirmek için kullanılır.

Video ve Ses Düzenleme Araçları

Video ve ses düzenleme, nihai bir video veya ses parçası oluşturmak için farklı öğeleri düzenleme ve birleştirme sürecidir. Öğretmenler, eğitim içeriklerini geliştirmek için Filmora, Camtasia, CapCut ve VSDC gibi araçları kullanır. Filmora, temel düzenleme görevleri için kullanıcı dostu bir arayüz sunar ve eğitim videolarına efektler ve geçişler ekler. Camtasia, ekran kaydına izin verir ve kapsamlı eğitimler ve gösteriler oluşturmak için açıklamalar ve etkileşimli sınavlar gibi güçlü düzenleme özellikleri içerir. CapCut, kısa eğitim videolarının ve sosyal medya içeriğinin hızlı ve kolay bir şekilde düzenlenmesi için mobil uyumlu bir platform sağlar. VSDC, yüksek kaliteli eğitim videoları üretmek için çoklu katmanlar ve görsel efektler desteği de dahil olmak üzere gelişmiş düzenleme özellikleri sunar. Bu araçlar, öğretmenlerin öğrenci katılımını artıran ve etkili öğrenme deneyimlerini destekleyen özel, profesyonel kalitede içerik oluşturmasına yardımcı olur.

Ekran Kaydı Araçları

Ekran kaydı, ses, video ve kullanıcı etkileşimleri dahil olmak üzere bir bilgisayar veya mobil cihaz ekranındakileri gerçek zamanlı olarak yakalama sürecidir ve öğreticiler, gösteriler ve sunumlar oluşturmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Öğretmenler, öğretim içeriklerini geliştirmek için Loom, Camtasia, Ink2Go, Snagit ve OBS Studio gibi ekran kayıt araçlarını kullanırlar. Loom, ekran etkinliğini kaydetmek ve videoları paylaşmak için kolay bir arayüz sunarak öğrenci katılımını artırır. Camtasia, açıklamalar ve etkileşimli öğeler dahil olmak üzere kapsamlı kayıt ve düzenleme özellikleri sunar, ayrıntılı öğreticiler ve dersler için idealdir. Ink2Go, kayıt sırasında gerçek zamanlı açıklamalara izin vererek etkileşimli dersler oluşturmak için kullanışlı hale getirir. Snagit, net öğretim içeriği için ekran kaydı, ekran görüntüsü yetenekleri ve temel düzenleme araçlarıyla birleştirir. OBS Studio, karmaşık kayıt ihtiyaçları için uygun, kapsamlı özelleştirme seçenekleriyle gelişmiş kayıt ve yayın

özellikleri sunar. Bu araçlar, öğretmenlerin etkili öğrenmeyi destekleyen dinamik, erişilebilir ve ilgi çekici eğitim materyalleri oluşturmasını sağlar.

Yazma ve Sunum Araçları

Yazılı ve görsel materyallerin oluşturulmasına ve düzenlenmesine yardımcı olan dijital uygulamalardır. Limnu ve Jamboard gibi sanal beyaz tahtalar, işbirlikçi çizim ve beyin fırtınasını kolaylaştırır. OneNote ve Google Keep gibi dijital not defterleri, not alma ve bilgileri düzenleme araçları olarak hizmet eder. PowerPoint ve Google Slaytlar gibi sunum yazılımları, kullanıcıların görsel olarak çekici slayt gösterileri oluşturmasını sağlar. Google Takvim ve Microsoft Takvim gibi takvim ve zaman çizelgesiyle ilgili araçlar, planlama ve zaman yönetimine yardımcı olur. Son olarak, MS Word ve Google Dokümanlar gibi yazma araçları, kullanıcıların metin belgeleri oluşturmasına, düzenlemesine ve biçimlendirmesine olanak tanır. Öğretmenler, eğitim ortamında farklı amaçlar için çeşitli dijital araçları kullanabilirler. Sanal bir beyaz tahta, öğretmenlerin sanal bir alanda kavramları yazmasına ve açıklamasına olanak tanıyan etkileşimli öğretim için kullanılabilir. Sunum araçları, öğretmenlerin metinler ve tablolar gibi dijital kaynakları kullanarak kavramları etkili bir şekilde sunmasını sağlar. Benzer şekilde, planlama için takvim ve etkili iletişim ve öğrenme için yazma araçları. Öğretmenler bu araçları entegre ederek ilgi çekici dersler yaratabilir, öğrenmeyi kolaylaştırabilir ve öğrenciler için genel eğitim deneyimlerini iyileştirebilir.

Dijital Not Defteri

Dijital not defteri, not alma, bilgileri düzenleme ve görevleri dijital formatta yönetme için kullanılan elektronik bir araçtır. Öğretmenler, öğretim süreçlerini kolaylaştırmak ve üretkenliği artırmak için OneNote ve Google Keep gibi dijital not defterlerini kullanır. OneNote, bölümler ve sayfalar, multimedya entegrasyonları ve işbirliği özellikleriyle düzenli not alma olanağı sunarak öğretmenlerin ders planlarını kategorilere ayırmasına, notları çeşitli içeriklerle

zenginleştirmesine ve kaynakları meslektaşları ve öğrencileriyle paylaşmasına olanak tanır. Google Keep, notlar, yapılacaklar listeleri ve hatırlatıcılar oluşturmak ve düzenlemek için basit bir arayüz sunar ve verimli görev yönetimi için renk kodlaması ve etiketleme gibi özellikler sunar. Ayrıca diğer Google Workspace araçlarıyla sorunsuz bir şekilde entegre olarak erişilebilirliği ve üretkenliği artırır. Bu dijital not defterleri, öğretmenlerin düzenli kalmasına, görevleri yönetmesine ve etkili bir şekilde işbirliği yapmasına yardımcı olarak eğitim materyallerini yönetmeyi ve öğretim verimliliğini artırmayı kolaylaştırır.

Sunum Araçları

Sunum, bir grup insanla bilgi veya fikir paylaşmanın yapılandırılmış bir yoludur. Ayrıca, fikirleri etkili bir şekilde iletmek için metin, resim, grafik ve multimedya'yı bir araya getiren bir dizi görsel ve metinsel slayt kullanarak bilgi aktarma yöntemidir. Öğretmenler, öğretim sunumlarını geliştirmek için PowerPoint ve Google Slaytlar gibi sunum araçlarını kullanırlar. PowerPoint, çeşitli tasarım şablonları, animasyonlar ve etkileşimli özelliklerle görsel olarak çekici slaytların oluşturulmasına olanak tanır ve sunumları dinamik ve ilgi çekici hale getirir. Ayrıca hazırlık ve sunum için çevrimdışı erişim de sunar. Öte yandan Google Slaytlar, gerçek zamanlı işbirliği, bulut tabanlı erişim ve diğer Google Workspace araçlarıyla entegrasyon sağlayarak sunumları paylaşmayı ve güncellemeyi kolaylaştırır.

Takvim-Zaman Çizelgesi

Calendar-Timetable, etkinlikleri, randevuları, son tarihleri ve aktiviteleri düzenlemeye ve yönetmeye yardımcı olan, etkinlikleri planlamak ve görüntülemek için yapılandırılmış bir yol sağlayan bir planlama aracıdır. Öğretmenler, planlamalarını ve organizasyonel görevlerini kolaylaştırmak için Google Takvim ve Microsoft Takvim gibi takvim-zaman çizelgesi araçlarını kullanırlar. Google Takvim, derslerin, toplantıların ve son tarihlerin

planlanmasına olanak tanır ve hatırlatıcılar, bildirimler ve Google Workspace araçlarıyla entegrasyon gibi özellikler sunar.

Yazma Araçları

Yazma aracı, insanların yazılı belgeler oluşturmaya, düzenlemesine, biçimlendirmesine ve yönetmesine yardımcı olan bir yazılımdır. Öğretmenler, yazma ve belge yönetimini geliştirmek için MS Word ve Google Docs gibi araçları kullanır. MS Word, kapsamlı düzenleme ve biçimlendirme özellikleri, şablonlar ve işbirlikçi inceleme için değişiklikleri izleme olanağı sunarak öğretmenlerin cilalı belgeler oluşturmaya ve verimli bir şekilde geri bildirim sağlamasına olanak tanır. Öte yandan Google Docs, gerçek zamanlı işbirliği, bulut tabanlı depolama ve diğer Google Workspace araçlarıyla sorunsuz entegrasyon sağlar. Yorumlama ve öneri özellikleri, etkileşimli belge düzenlemeyi ve ekran incelemelerini kolaylaştırır. Her iki araç da yazma kalitesini iyileştirir, işbirliğini destekler, erişilebilirliği artırır ve belgeleri etkili bir şekilde düzenlemeye ve yönetmeye yardımcı olur.

Dijital Panolar

Dijital tahta, kamusal alanlarda resim, video ve sunum gibi dijital içerikleri gösterebilen bir ekran veya yüzeydir. Öğretmenler, öğretimlerini geliştirmek ve öğrencileri meşgul etmek için Limun ve Jamboard gibi dijital tahtaları kullanırlar. Limun, bilgileri işbirlikçi bir şekilde çizmek ve düzenlemek için sanal bir beyaz tahta ortamı sunar ve bu da onu grup çalışması ve beyin fırtınası için ideal hale getirir. Jamboard, gerçek zamanlı iş birliğini destekleyen, birden fazla kullanıcının aynı anda etkileşime girmesine ve multimedya öğelerini entegre etmesine olanak tanıyan etkileşimli bir dijital beyaz tahta işlevi görür. Her iki araç da dinamik etkileşimi, iş birlikçi öğrenmeyi ve multimedya entegrasyonunu kolaylaştırır ve öğretmenlere içerik sunmak ve düzenlemek, öğrencileri meşgul etmek ve genel eğitim deneyimini geliştirmek için yenilikçi yöntemler sağlar.

Yapay Zeka Aracı

Bir yapay zeka aracı, belirli görevleri gerçekleştirmek ve sorunları çözmek için yapay zeka algoritmaları kullanan bir yazılım uygulamasıdır. ChatGPT, Gemini, Copilot ve Tome gibi içerik yönetimi Yapay zeka araçları, içeriğin verimli bir şekilde oluşturulmasına ve düzenlenmesine yardımcı olur. Öğrencilerin teorik sorular sormasına ve uygulamaya dayalı fikirler geliştirmesine olanak tanırken, öğretmenlerin teknolojiyi sınıflara entegre etmelerini ve öğrenci yanıtlarını analiz etmek için atölyeler düzenlemelerini sağlar (AlAfnan vd., 2023). Yapay zeka, insan hayatlarını devrim niteliğinde değiştiriyor, sosyal etkileşimleri dönüştürüyor ve eğitimde şu anda deneme aşamasında olan ve çeşitli bağlamlarda yeniden yapılandırılan yeni öğretim ve öğrenme çözümleri sunmaktadır (Bostrum, 2018). Ancak, değişen veri kalitesi, güncel olmayan bilgiler veya temsili olmayan örnekler nedeniyle olumsuz sonuçlara yol açabilir. ChatGPT gibi yapay zeka araçları, öğrencilere doğru ve güvenilir bilgiler sağlayarak arama motorlarının yerini alabilir.

QuillBot ve Grammarly gibi düzeltme yapay zeka araçları, dilbilgisi, yazım ve stil kontrol ederek yazılı metni geliştirir. Ayrıca, Researchrabbitapp gibi belge gezinme araçları araştırma materyallerinin keşfedilmesini ve yönetilmesini kolaylaştırarak akademik araştırma sürecini kolaylaştırır. Öğretmen, hedef dilde özelleştirilmiş metinler, anlama soruları, genişletme soruları ve kelime dağarcığı oluşturmak için yapay zeka araçlarını kullanabilir. Ek olarak, ChatGPT öğrencilerle gerçek zamanlı olarak etkileşime girerek makale ve rapor yazımında yardımcı olabilir. Öğretmenler, ChatGPT'yi yazma etkinliklerine entegre ederek öğrenmede katılımı ve etkileşimi artırabilir, süreci öğrenciler için daha keyifli ve etkili hale getirebilir. Öğrenmede yapay zeka uygulaması, daha etkili öğretimi kolaylaştıran ve öğrenci anlayışını geliştiren yeni kavramlar ve nüanslar sunar. Öğrenme deneyimini geliştirir, öğrenci anlayışını artırır ve dijital dünyaya uyum sağlama konusunda güven oluşturur.

İçerik Yönetimi

İçerik yönetimi, dijital medya da dahil olmak üzere herhangi bir formattaki bilgileri, oluşturmada depolamaya veya silmeye kadar yaşam döngüsü boyunca yönetme sürecidir. Öğretmenler bu süreçleri kolaylaştırmak için ChatGPT, Tome, Gemini ve Copilot gibi içerik yönetim araçlarını kullanır. ChatGPT, yazılı içerik oluşturma ve iyileştirme, araştırmayı destekleme ve öğrencilerle etkileşim kurma konusunda yardımcı olur. Tome, eğitim materyallerini düzenlemeye ve yapılandırmaya yardımcı olur, iş birliğini kolaylaştırır ve diğer araçlarla entegre olur. Gemini, eğitim içeriğini düzenlemeye, paylaşmaya ve izlemeye yardımcı olurken, copilot üretkenliği artırmak için yazma desteği ve içerik yönetimi özellikleri sunar

Düzeltilmeler

Düzeltilmeler, yazılı materyalleri incelemek ve dil bilgisi, noktalama, yazım ve üslup hatalarından arınmış olduğundan emin olmak için tasarlanmış araçlardır. Öğretmenler, yazılı materyallerinin kalitesini artırmak ve öğrenci yazılarını desteklemek için Grammarly, QuillBot ve Ginger gibi düzeltmeler kullanır. Grammarly, gelişmiş dil bilgisi ve yazım denetimleri, stil ve açıklık önerileri ve intihal tespiti sağlayarak belgeleri daha cilalı hale getirir. QuillBot, fikirlerinizi farklı şekillerde ifade etmenize ve intihalden kaçınmanıza yardımcı olarak parafrazlama, özetleme ve dil bilgisi denetimlerine yardımcı olur. Ginger, yazım doğruluğunu ve netliğini artırmak için çeviri ve eş anlamlılar sözlüğü özellikleriyle kapsamlı dil bilgisi ve yazım denetimi sağlar. Bu araçlar, hataları azaltırken, okunabilirliği iyileştirirken ve akademik materyallerin net, profesyonel ve etkili olmasını sağlarken çeşitli yazım ihtiyaçlarını destekler.

Belge Gezintisi

Belge sörfü, bilgi toplamak ve araştırma konularını anlamak için akademik belgeleri keşfetmeyi ve bunlarda gezinmeyi içerir. Öğretmenler araştırma ve öğretim çabalarını kolaylaştırmak için Connected Papers, Insightful ve

ResearchRabbit gibi belge sörfü araçlarını kullanır. Bağlantılı makaleler, ilgili araştırmaların görsel bir grafiğini oluşturarak öğretmenlerin bağlantıları keşfetmesine ve fikirlerin evrimini anlamasına yardımcı olur. Lively, etkili makaleleri ve yazarları ortaya çıkarmak, literatür incelemelerini desteklemek ve araştırma eğilimlerini belirlemek için atıf ağlarını analiz eder. ResearchRabbit, ilgili belgeleri bulmaya yardımcı olur ve birincil kaynaklara dayalı öneriler sunarak eğitimcilerin ilgili literatürü bulmasına ve düzenlemesine yardımcı olur.

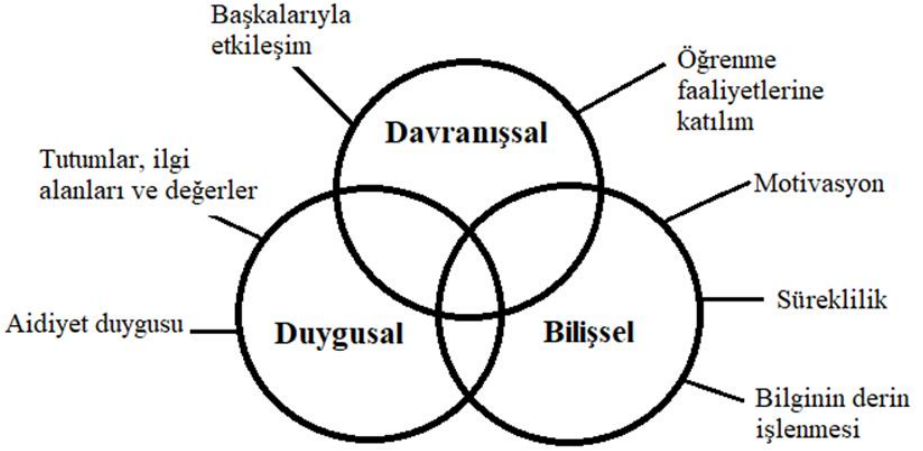
1.6. Dijital Pedagojide Öğrenci Katılımının Boyutları

Öğretmenler aktif katılımı teşvik ederek ve çeşitli katılım türlerini canlandırarak öğrencileri güçlendirdiğinde, öğrencilerin olumlu öz saygı, özgüven ve öz yeterlilik geliştirmeleri daha olasıdır. Ayrıca, bu öğretim yaklaşımı öğrencileri öğrenmeleri için daha fazla çaba ve enerji harcamaya motive edebilir ve sonuç olarak okulu bırakma oranlarını azaltabilir ve akademik performansı artırabilir. Çok geniş ve karmaşık bir konu olduğu için, öğrenci katılımını tanımlamaya yönelik birçok farklı yaklaşım mevcuttur (Bećirović, 2023). Öğrenci katılımı, öğrencilerin öğrenme toplulukları içinde harcadıkları enerji ve çabadır ve bir süreklilik boyunca herhangi bir sayıda davranışsal, bilişsel veya duygusal gösterge aracılığıyla gözlemlenebilir. İlişkiler, öğrenme faaliyetleri ve öğrenme ortamının karmaşık etkileşimi de dahil olmak üzere bir dizi yapısal ve içsel etkiyle şekillenmektedir (Bedenlier vd., 2020). Dijital teknolojilerin sınıfta etkili kullanımı, öğretim sırasında öğrenci katılımının artmasına, üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesine, öz düzenleme ve öz yeterliliğe, işbirliğine dayalı öğrenmeye ve bir okul topluluğunun oluşmasına yol açabilir (Bond, 2020; Schindler vd., 2017). Dahası, öğrenci katılımı devamlılık, kalıcılık ve başarı ile ilişkilidir (Bedenlier vd., 2020). Buna karşılık, öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye katılmaması veya düşük düzeyde katılımı, can sıkıntısı, yabancılaşma, düşük başarı ve daha yüksek okulu bırakma oranlarıyla (sınıftan veya okuldan) sonuçlanır (De La Tour, 2021). Kennedy (2020) öğretmenlere, öğrencileri

çevrimiçi öğretime dahil etmelerine yardımcı olabilecek aşağıdaki ipuçlarını sunmaktadır:

- Üç tür çevrimiçi etkileşimi teşvik edin: öğretene-öğrenen, öğrenen-öğrenen ve öğrenen-içerik etkileşimleri;
- Davranışsal katılımı yetinmeyin; bilişsel katılımı teşvik edebilecek çevrimiçi görevler ve etkinlikler tasarlamayı düşünün;
- Öğretmen merkezli öğrenme tasarımları üzerine inşa edin ve görev ya da konu düzeyinde öğrenci merkezli öğrenme tasarımları tasarlamayı ve uygulamayı düşünün;
- Çevrimiçi katılımı 'görmek' zordur, ancak bir dizi ölçüm ve metrik kullanarak bu konuda bir fikir edinebilirsiniz.

Öğrenci bağlılığının çok yönlü doğası üç boyut içerir: davranışsal, duygusal ve bilişsel bağlılık (Fredricks vd., 2004). Uygulayıcılar ve araştırmacılar öğrenci bağlılığının bu üç boyutlu çerçevesini Şekil 3’de vermiştir. Bedenlier vd., (2020) “akranlarla/öğretmenlerle olumlu etkileşimler, katılım/dahil olma, akranlardan öğrenme, güven, keyif alma ve başarı”nın üç boyutta en sık belirtilen altı katılım yönü olduğunu bulmuştur. Yukarıda bahsedilen çerçeve akademisyenler arasında yaygın olarak kabul görse de, üç boyutu arasında belirgin bir ayrım yoktur çünkü “her şey diğer her şeyi etkiler” (Tucker, 2019). Yukarıda özetlenen çerçeve, dijital pedagojinin uygulanmasında öğrenci katılımını detaylandırmak için kullanılmıştır (Bećirović, 2023).



Şekil 3. Öğrenci bağlılığı türleri ve göstergelerine ilişkin kavramsal çerçeve
(Schindler vd., 2017’ den uyarlanmıştır)

1.6.1. Davranışsal Katılım

Öğrenci katılımının davranışsal yönü, ders dışı, sosyal ve akademik faaliyetlere katılımı, çabayı ve sürekliliği tanımlar (Nkomo vd., 2021). Daha çok sınıf içi etkinliklere katılma, verilen ödevleri tamamlama ve düzenli devam ile ilgilidir. Fredricks ve diğerleri (2004) öğrenci katılımının davranışsal yönünün olumlu davranışlardan (düzen bozucu olmayan davranışlar veya belirtilen kurallara uyma) oluştuğunu vurgulamaktadır.

Davranışsal bağlılığı tanımlamanın üç yolu vardır: Birincisi “kurallara uyma ve sınıf normlarına bağlı kalma gibi olumlu davranışların yanı sıra okuldan kaçma ve sorun çıkarma gibi yıkıcı davranışların olmamasını gerektirir”; ikincisi “öğrenme ve akademik görevlere katılımı ilgilidir ve çaba, sebat, konsantrasyon, dikkat, soru sorma ve sınıf tartışmasına katkıda bulunma gibi davranışları içerir”; ve sonuncusu “atletizm veya okul yönetimi gibi okulla ilgili faaliyetlere katılımı içerir” (Fredricks vd., 2004). Davranışsal bağlılık, öğrenmeye adanmışlığın niceliği ve niteliğidir (Schindler vd., 2017). Öğrenci bağlılığının tüm biçimleri önemli olmakla birlikte, tipik olarak resmi bir müfredat aracılığıyla yürütülen akademik görevlere öğrenci bağlılığı, davranışsal bağlılığın en önemli yönüdür.

Bu katılım, öğrencilerin akademik başarısı ve okul terkinin önlenmesi için hayati önem taşımaktadır. Buna ek olarak, davranışsal katılım, öğrencilerin sosyal becerilerini ve motivasyonlarını geliştirmelerinin yanı sıra öğrencilerin kendi aralarında ve öğretmenlerle öğrenciler arasında olumlu ilişkiler kurmaları ve sürdürmeleri açısından önemli olan gayri resmi ve ders dışı etkinliklere katılımlarını da içermektedir (Bećirović, 2023).

Yukarıda bahsedilen öğrenci katılımı unsurları fiziksel sınıfla ilgili olsa da, hepsi benzer şekillerde çevrimiçi sınıflar için de geçerli olabilir. Ancak, ileri teknoloji daha fazla fırsat sunmaktadır. Dijital pedagojide davranışsal katılım, öğrencilerin teknoloji aracılı bir eğitim ortamında akademik görevleri tamamlamaya yönelik çabalarını ifade eder. Tıklama, gezinme, gönderme ve kaydırma gibi arayüz manipülasyonu eylemleri, teknoloji aracılı bir öğrenme ortamındaki davranışsal katılımı yansıtır (Kennedy, 2020). Dijital pedagoji, teknolojiyle geliştirilmiş bir öğrenme ortamında kopmayı önleme ve etkili katılımı teşvik etme stratejileriyle ilgilenir. Öğretmenler ve öğrenciler arasında, öğrencilerin kendi aralarında ve eğitim içeriğiyle sürekli etkileşim için yukarıda bahsedilen stratejilerin uygulanmasına yardımcı olabilecek çok sayıda platform ve yazılım programı geliştirilmektedir (Bećirović, 2023).

Öğretmenler ve öğrenciler çevrimiçi eğitimle ilgili çeşitli engellerle karşılaşmaktadır (Minero, 2020; Peterson-Ahmad ve Keeley, 2021). Sun ve diğerleri (2016), “kullanıcıların sınırlı teknik becerisi, öğrenirken izolasyon hissi, öğretmenle bağlantı kurmanın zorluğu, sınıf/iş/kişisel yaşam arasında bir bulanıklık” gibi unsurların e-öğrenmede teknolojinin benimsenmesine ilişkin endişeler olduğunu belirtmektedir. Dijital pedagojinin uygulanmasında başarılı davranışsal katılım için en önemli kaygılar şunlardır (Bećirović, 2023):

- Donanım, internet bağlantısı, lisanslı yazılım ve uygulamalar dahil olmak üzere yeterli teknoloji eksikliği
- Öğretmenlerin ve öğrencilerin dijital okuryazarlık ve yetkinliklerinin yetersiz olması
- Öğretmenlerin pedagojik yetkinliklerinin eksikliği

- Teknolojiyi eğitim dışı amaçlarla kullanmak
- Büyük sınıflar
- Sınıfta teknoloji kullanımına yönelik olumsuz tutumlar ve
- Minimum ve yüzeysel katılım.

Dijital teknolojilere erişim ve çevrimiçi platformların ve internet bağlantılarının istikrarı, öğrencilerin dijital pedagojiye katılımı için kritik öneme sahiptir (Bećirović, 2023). Özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki pek çok öğrencinin istikrarlı ve hızlı bir internet bağlantısına erişimi yoktur, bu da hem genel katılım becerilerini hem de katılımlarının kalitesini etkiler; örneğin, bir video konferansta çok fazla katılımcının olması internet bağlantısının ve derse katılımın kalitesini düşürmektedir. Ek bir engel de öğrencilerin sınıfta teknolojiyi sosyal ağlar, kısa mesajlar, e-posta gönderme gibi eğitim dışı amaçlarla kullanmasıdır. Dahası, Kennedy'nin (2020) vurguladığı gibi, birçok çevrimiçi sınıf yalnızca davranışsal ve nispeten yüzeysel bir katılım gerektirmektedir:

Dijital okuryazarlık ve yetkinliğin yanı sıra pedagojik beceriler ve içerik bilgisi, kaliteli öğretim birimleri tasarlamak için ön koşullardır ve öğretmenlerin dijital pedagojinin uygulanmasında öğrencileri etkili bir şekilde dahil etmeleri için gereklidir. Buna ek olarak, dijital beceriler dijital yaratım, dijital teknolojilerin proaktif kullanımı ve öğretmenlerin bilgi teknolojilerini kullanımından memnuniyeti ile ilişkilidir (Bergdahl vd., 2020). Bununla birlikte, öğrencilerin dijital ortamlara davranışsal katılımı yalnızca öğretmenlerin dijital yetkinliklerine değil, aynı zamanda kendilerine de bağlıdır. Araştırma, öğrencilerin dijital becerileri ile teknoloji destekli öğrenmeye katılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonlar olduğunu ve yüksek düzeyde dijital becerilere sahip öğrencilerin daha katılımcı olduğunu göstermektedir (Bergdahl vd., 2020).

Dijital pedagogların öğrenci davranışsal katılımı için faydalı bulabilecekleri bir dizi yaklaşım vardır. Eğitim uygulamaları, sosyal ağlar, metin tabanlı araçlar, değerlendirme araçları, öğretim videoları, LMS ve Moodle gibi çeşitli dijital

araçlar, öğrencilerin dikkatini çeken ve koruyan, ilgilerini ve katılımlarını artıran kurs içeriği hazırlamalarına yardımcı olabilir. Dijital pedagoglar, uygun dijital araçları ve kaynakları kullanmalı ve davranışsal katılımı artırmak için gerekli pedagojik stratejileri uygulamalıdır. Aksi takdirde, öğretim ilgi çekici ve heyecan verici olmayacak ve öğrenciler kendilerini kopuk, yalnız ve katılımsız hissedebileceklerdir. Bu durumda, öğrenciler ders içeriğini sadece yüzeysel olarak işleyebilir ve zayıf öğrenme sonuçları elde edebilirler. Dijital pedagojinin uygulanmasında öğrencilerin davranışsal katılımı için aşağıdaki teknikler kullanılabilir (Bećirović, 2023):

- Çevrimiçi sınavlar
- Oyunlaştırma
- Animasyonlu yanıtlar
- Sanal gerçeklik
- İşbirlikçi öğrenme
- İnteraktif kurslar
- Ters yüz sınıf
- Web-konferans
- Çevrimiçi Akvaryum
- Çevrimiçi beyin fırtınası
- Sanal galeri
- Çevrimiçi forum
- Düşün-çift-paylaş
- Çevrimiçi Tartışmalar.

Daha önce de belirtildiği gibi, öğrenci katılımının üç yönü arasında belirgin bir ayrım yoktur ve “her şey diğer her şeyi etkiler”, bu nedenle yukarıda verilen liste davranışsal katılımın yanı sıra duygusal ve bilişsel katılım için de kullanılabilir. Öğrenciler, dijital araçlarla sunulması ve detaylandırılması halinde ders içeriğine çok daha etkili, nitelikli ve derinlemesine hakim olabilirler

(Bećirović, 2023). Schindler ve diğerleri (2017) tarafından yürütülen araştırma, “dijital oyunlar, web konferans yazılımları ve Facebook'un öğrenci katılımının birçok türü ve göstergesi arasında en geniş kapsamlı etkilere sahip olduğunu ve teknolojinin öğrenci katılımını etkileyen bir faktör olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir”. Benzer şekilde, Schindler ve diğerleri (2017) dijital oyunların öğrenci katılımı üzerinde en büyük etkiye sahip olduğunu, bunu web konferansı ve Facebook'un takip ettiğini bulmuştur.

Davranışsal katılıma yönelik eleştiriler, görevlere katılımın mutlaka arzu edilen öğrenme çıktılarına yol açıp açmayacağını sorgulamaktadır. Örneğin, sınıftaki öğrenciler eğitime odaklanabilir, bu da katılım olarak kaydedilir; ancak öğrencinin dikkati başka bir yerde olabilir (Linnenbrink ve Pintrich, 2003). Başka bir deyişle, bir öğrenci davranışsal olarak katılım gösterebilir ancak bilişsel olarak katılım göstermeyebilir (Nkomo vd., 2021).

1.6.2. Duygusal Katılım

Duygusal bağlılık, öğrenme ortamlarına karşı ilgi, sıkılma veya kaygı gösterme ve kendilerini okula ait hissetme gibi öğrenmede gösterilen duygusal tepkileri (olumlu/olumsuz) ifade etmektedir (Nkomo vd., 2021). Aidiyet duygusu, öğrencilerin okul ödevlerini tamamlama istekliliği açısından hayati önem taşımaktadır (Baron ve Corbin, 2012; Fredricks vd., 2016; Harris, 2008; Schmidt vd., 2018).

Öğrencilerin duygusal ve kişisel ihtiyaçlarının karşılanması, akademik başarılarının yanı sıra olumlu davranışları için de kritik öneme sahiptir. Duygusal bağlılık, öğrencilerin öğretim faaliyetleri sırasındaki duygusal tepkilerini ifade eder ve “ilgi, sıkılma, mutluluk, üzüntü ve kaygıyı” içerebilir (Fredricks vd., 2004). Ayrıca, duygusal bağlılık öğrencilerin öğretim içeriği, öğretmenler ve sınıf arkadaşlarıyla olan tutumları, duyguları ve duygusal bağlantılarıyla ilgilidir. Ayrıca bir öğrencinin okulunu, öğretmenini, dersini ya da belirli bir öğretim alanını sevip sevmediği gibi olguları da içermektedir. Benzer şekilde, duygusal bağlılık öğretmenlerin, okul arkadaşlarının ve okul yönetiminin belirli

eylemlerine verilen olumlu ve olumsuz tepkileri içerebilmektedir. Kurumla olan bağları ve belirli okul etkinliklerine katılma istekliliğini ve motivasyonunu etkilemektedir (Wallace-Spurgin, 2020).

Bilgi teknolojilerindeki hızlı büyüme eğitim sistemlerini doğrudan etkilemiş, geleneksel uygulama kalıplarını dijitalleşmenin tüm okul operasyonlarının temeli haline geldiği modern uygulama kalıplarına dönüştürmüştür (Bećirović, 2023). Bu hızlı dijitalleşme, zorlukları ve endişeleri de beraberinde getirmektedir. Koronavirüs pandemisi sırasında eğitim sistemlerinin hızla dijitalleşmesi sırasında özel zorluklar ve güçlükler ortaya çıkmıştır. Teknik ekipmanla ilgili zorlukların yanı sıra, birçok öğretmen kaliteli öğretim için gerekli olan ve öğrencilerin duygusal, davranışsal ve bilişsel olarak katılımını gerektiren dijital yetkinlikleri kazanmalarını sağlayacak eğitimi almamıştır. Dahası, bazı öğrenciler içe dönüktür ya da gelişimsel sorunları vardır, bu da özellikle duygusal alanda katılımları için ek bir zorluk yaratmaktadır. Dolayısıyla, dijital pedagojinin uygulanmasında duygusal katılım çok farklı ve zorlu olabilmektedir (Bećirović, 2023).

Duygusal bağlılığın öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki olumlu etkilerinin yanı sıra, özgüvenlerini, öz saygılarını, öz algılarını ve öz düzenlemelerini de olumlu yönde etkileyebilir. Ayrıca, olumlu duygusal bağlılık öğrencilerin motivasyonunu ve sebatını artırabilir, akranları ve öğretmenleriyle olumlu ilişkiler kurmalarına ve sürdürmelerine yardımcı olabilmektedir (Bećirović, 2023). Kaliteli ve zamanında geri bildirim, daha önce öğrenilen içerikle veya gerçek yaşam konularıyla bağlantı, öğrencilerin bilişsel katılımı, tartışma, öğretim içeriğiyle duygusal bağlar kurma, oyunlar, sosyal ağlar, ilgi çekici öğrenme klipleri veya fotoğrafları, hikayeler vb. kullanmak, dijital pedagogların öğrencileri duygusal olarak meşgul etmek için kullanabileceği stratejilerden sadece birkaçıdır. Dahası, öğrencilerin duygusal katılımı, öğretmenlerin ve "iyi ifade edilmiş paylaşımlarının" (Pilotti vd., 2017) artan bilişsel katılımıyla artar. Benzer şekilde, eşzamanlı ve forum etkinliklerinde öğretmen-öğrenci etkileşimlerinde artan bilişsel katılım, öğrencilerin duygusal

katılımını olumlu yönde etkiler (Daher vd., 2021). Araştırma, eşzamanlı derslerin, forumların ve ödevlerin öğrencilerin çevrimiçi derslerdeki duygusal katılımı üzerinde olumsuzdan çok olumlu etkilere sahip olduğunu gösteriyor. Ayrıca, eşzamanlı derslerde öğrenci-öğretmen ve öğrenci-içerik etkileşimlerindeki bilişsel katılım arttıkça, öğrencilerin olumlu duygusal katılımı da artıyor (Daher vd., 2021).

Dijital pedagojiyi uygularken, öğrencilerin olumlu duygusal katılımını oluşturmak için dijital araçlarla desteklenen çeşitli yaklaşımlar kullanılabilir. Ampirik çalışma, dijital oyunların, web konferanslarının ve Facebook'un her türlü öğrenci katılımı (duygusal, davranışsal ve bilişsel) üzerinde en güçlü etkilere sahip olduğunu gösterirken, bloglar, vikiler ve Twitter için araştırma bulguları daha az kesindir (Kwok, 2020). Dijital pedagoğlar, dijital araçları etkili bir şekilde kullanarak öğrencilerin duygusal katılımını artırabilir, profesyonel ve akran ağları kurabilir ve dijital teknolojinin etkili bir şekilde kullanılması için beceriler geliştirebilir (Dragseth, 2020) ve olumlu etkileşim ve eğlence sağlayabilir (Bedenlier vd., 2020; Yaman ve Be'cirovi'c, 2016). Bedenlier vd. (2020), eğitim teknolojilerinin duygusal katılımın 11 farklı yönü üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu keşfetmiştir; burada akranlar/öğretmenlerle olumlu etkileşimler açık ara en çok alıntılanan duygusal yön olduğu bildirilmiştir. Ayrıca sanat ve beşeri bilimler alanındaki ampirik araştırmalar, duygusal katılımın en yaygın göstergesinin akranlar/öğretmenlerle olumlu etkileşimler olduğunu, ancak "çalışmalar değerlendirme araçları veya m-öğrenmeyi kullandığında nadiren bildirildiğini göstermektedir (Bedenlier vd., 2020).

1.6.3.Bilişsel Katılım

Bilişsel katılım, öğrencinin öğrenme faaliyetlerine yaptığı psikolojik durumu ifade eder. Bu boyut, öğrenciler öğrendiklerinin değerini algıladıklarında, bir konuyu anladıklarında ve öğrenme ve becerilerde ustalaşma arzusu gösterdiklerinde sergilenir. Bilişsel bağlılık türü, kendi kendini düzenleyen

öğrenme, özgün entelektüel kapasite soruları, görevlere odaklanma ve hedef belirleme ile bağlantılıdır (Nkomo vd., 2021).

Bilişsel katılım, öncelikle öğrencilerin öğretim içeriğini anlamak ve bu içerikte uzmanlaşmak ve belirli beceri ve yetkinlikleri edinmek için harcadıkları zihinsel çabayı ifade eder (Bećirović, 2023). İçsel motivasyon, sebat, bilgi işleme, üst düzey düşünme, problem çözme, öz düzenleme ve öz izlemeyi içerir. Bilişsel katılım, içeriğin ezberlenmesine neden olan sığ ve yüzeyselliğin aksine derin bilişsel içerik işlemeyi teşvik eder. Katılımın bilişsel alanı şu kategorileri içerir: içerik katılımı, eleştirel katılım, görev başında katılım, öz-düzenlemeli öğrenme, öz-katılım ve temel katılımdır (Kearney ve Maakrun, 2020).

Dijital pedagojide bilişsel katılım karmaşıktır ve yeterli sınıf tasarımı ve hazırlığı gerektirir. Bunu yaparken öğretmenler, genellikle bağlamla ilgili çeşitli engellerle karşılaşır. Öğrencilerin bilişsel kopukluğunun göstergeleri amaçsızlık, isteksizlik, ilgisizlik, çaresizlik, istifa, kaçınma ve baskıdır (Bond, 2020). Kearney ve Maakrun (2020) da üniversite düzeyindeki öğrencilerin sıklıkla çoklu görev yapabildiğini, bunun da konsantrasyon ve bilişsel dikkati bozduğunu belirtmiştir. Bu nedenle, çoklu görev, bilişsel katılımlarını, öğretim materyaline odaklanmalarını ve ilişkisel akıl yürütmelerini engeller.

Sınıf büyüklüğü, dijital pedagojinin uygulanmasında kaliteli öğrencilerin bilişsel katılımını zorlaştırmaktadır. Sınıf mevcudu arttıkça bilişsel ve davranışsal öğrenci katılımı azalırken (örneğin, tartışmanın uzunluğu ve derinliği), öğretmenin daha uzun anlatımları ile duygusal katılım azalmaktadır (Pilotti vd., 2017). Teknolojiler, öğrenmeyi ve bilgi ile çeşitli beceri ve yetkinlikleri edinmeyi geliştirmek için kullanılmalıdır. Örneğin, doğru şekilde yönlendirilirse, uzman video eğitimleri, çevrimiçi tartışmalar, sınavlar, sosyal medya kullanımı, çevrimiçi işbirlikçi çalışma ve diğer çeşitli stratejiler öğrencilere derinlemesine öğrenmede yardımcı olabilir ve bilişsel katılımı geleneksel öğrenme araçlarından çok daha verimli bir şekilde artırabilir. Ancak, bunlar sadece yüzeysel öğrenmeyi gerektirecek şekilde de kullanılabilir. Bu nedenle, dijital pedagogların rolü ve kullandıkları stratejiler çok önemlidir (Bećirović, 2023).

Çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki bilişsel katılım, “öğrencilerin öğrenme materyali üzerinde daha derin bir düzeyde düşünmesi ve çalışmasıyla yansıtılır” (Kennedy, 2020). Karmaşık kavramları anlamak ve belirli becerilerde ustalaşmak için önceden düşünmeyi ve gerekli çabayı göstermeye istekli olmayı içerir (Wallace-Spurgin, 2020). “Davranışsal bağlılık” bölümünde listelenen ve tartışılan araç ve teknikler, bilişsel ve duygusal bağlılık için de kullanılabilir. Her ne kadar üç öğrenci bağlılığı türü arasında net bir ayrım olmasa ve “her şey diğer her şeyi etkilese” de, etkileri ampirik çalışmalarla kanıtlanmış ve öğrenci bağlılığının her bir yönünü özellikle baskın bir şekilde teşvik edebilecek yöntemler vardır. Benzer şekilde, Casimiro (2016) tarafından yürütülen araştırma, tartışma sorularının türünün, öğrenci cevaplarının kalitesinin ve öğrenme topluluğunun bilişsel katılımı teşvik etmede en etkili olduğunu göstermiştir. Dahası, öğrencilerin çevrimiçi derslere bilişsel katılımı aşağıdaki durumlarda en iyi şekilde teşvik edilecektir:

- Aktif öğrenme ortamlarını otantik öğrenme görevleriyle bütünleştirmek;
- Sınıfla kişisel bir bağ kurulmasını teşvik etmek (öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci)
- Çevrimiçi ortamda öğrenme sürecini kolaylaştırmak (Bart, 2009)

Dijital pedagojinin uygulanmasında bilişsel katılım, özellikle ekip çalışması gerektiren karmaşık görevler ve projelerin başarıyla tamamlanması için kaliteli ağlar ve işbirliği kurulmasını gerektirir. Bu bağlamda, sosyal medya özellikle önemlidir çünkü “öğrenci katılımını artırır, öğrencilerin profesyonel ve akran ağlarını oluşturur ve sosyal medya becerilerini geliştirir” (Dragseth, 2020). Dahası, sosyal medyayı öğrenme amacıyla kullanan öğrenciler, duygusal bağlılıktan ziyade bilişsel bağlılık kurmaktadır ve araştırmalar, “en sık tanımlanan yönün akranlarla öğrenme olduğunu, bunun da özellikle çalışmalarda web sitesi oluşturma araçları ve öğrenme yazılımları kullanıldığında ortaya çıktığını” göstermiştir (Bedenlier vd., 2020). Buna göre, işbirliğine dayalı öğrenme, dijital pedagoglar tarafından bilişsel katılımı artıracak ve bir dizi

avantajlı öğrenme çıktısı sağlayacak şekilde teşvik edilmeli ve desteklenmelidir (Bećirović, 2023).

Harris (2008) bilişsel katılımın öğrenmeyle en bağlantılı katılım olduğunu ve öğrencinin fiziksel katılımının bilişsel katılımı garanti etmediğini ileri sürmüştür. Linnenbrink ve Pintrich (2003) de öğretmenlerin öğrencileri sadece davranışsal olarak değil, bilişsel olarak da sürece dahil etmeleri gerektiğini öne sürmüştür. Bu, öğretmenlerin öğrencilerin öğrenilen içerik hakkında derinlemesine, eleştirel ve yaratıcı bir şekilde düşüncelerini, neyi bilip neyi bilmediklerini yansıtmalarını ve içeriği anlamalarına yardımcı olmak için farklı öğrenme stratejileri kullanmalarını sağlamalarını gerektirir (Nkomo vd., 2021).

Literatürde tanımlanan başka katılımın boyutları da vardır. Harris (2008), akademik olmayan faaliyetleri kapsayan genel davranışsal katılımdan uzaklaşmak için öğrenme görevlerine özgü akademik bağlılığı tartışmıştır. Linnenbrink-Garcia ve diğerleri (2011) sosyal-davranışsal bağlılığı, öğrencilerin işbirliğine dayalı grup çalışmalarındaki duygu ve davranışlarıyla ilgili bir yapı olarak eklemiştir (Fredricks vd., 2016). Reeve ve Tseng (2011), öğrencilerin öğrenme ortamına aktif ve yapıcı bir şekilde nasıl katkıda bulunduklarını açıklamak için eylemsel bağlılığın eklenmesini önermektedir. Etken katılım, öğrencinin öğrenme ve öğretme sürecini amaçlı ve proaktif bir şekilde geliştirme becerisini hesaba katar. Ancak, yeni bir boyut yerine, bilişsel ve davranışsal boyutların birleşimi olarak görülebilir. Üç boyutun birleştirilmesi, öğrencilerin katılımları hakkında daha derinlemesine bir açıklama sağlayabilir (Fredricks vd., 2004). Bu nedenle, öğrenci katılımını ölçerken tüm boyutları ölçmek önemlidir çünkü sadece bir boyuta odaklanmak öğrenci katılımının anlaşılmasını sınırlandırabilir. Davranışsal, bilişsel ve duygusal katılım, öğrenciler arasında değişken bir şekilde birbiriyle ilişkilidir (Fredricks vd., 2004).

Duygusal bağlılık da öğrencilerin okul öğrenimi konusunda “iyi hissedip hissetmedikleri” konusunda tartışılmaktadır (Skinner ve Belmont, 1993). Örneğin, öğrencilerin sınıfta hevesli olmaları daha iyi öğrenme çıktıları anlamına gelmemektedir. Ayrıca, araştırmalar bilişsel bağlılığın en önemli bağlılık türü

olduğunu iddia etse de, duygusal ve davranışsal boyutlar bilişsel bağılılığı sağlamak için gerekli olabilecek boyutlar olarak görülmektedir (Harris, 2008). Örneğin, Öğrencilerin öğrenme faaliyetine dahil olmaları ve nasıl hissettiklerine bağlı olarak bilişsel olarak katılım göstermeye karar vermeleri gerekir. Bu, katılımın bu üç boyutu arasındaki önem ve ilişkinin altını çizmekte daha da ileri gitmektedir (Nkomo vd., 2021).

1.7.Dijital Pedagojik Yetkinlikler

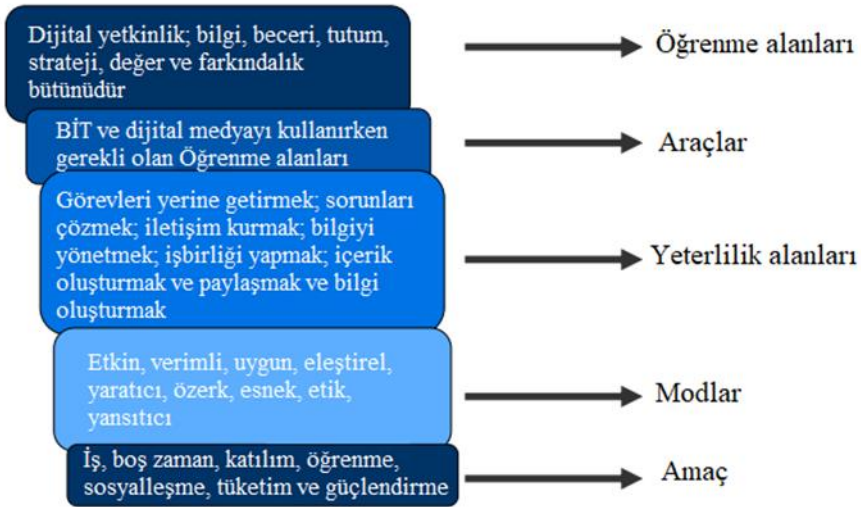
Mena ve diğerleri (2018) dijital yetkinliklerin, öğrencilerin öğrenmesini geliştirmek için teknik uzmanlığı pedagojik amaçlarla birleştiren içerik, beceri, bilgi ve tutumları içerdiğini belirtmiştir. Teknolojiyi düzenli öğretim uygulamalarına entegre etmek için bu tür yetkinliklere ihtiyaç vardır. Mena ve diğerleri (2018) “dijital pedagojik yetkinlikler” yerine “dijital yetkinliklere” atıfta bulunmuş olsa da, yazarlar aynı şeyi kastediyor gibi görünmektedir. Mishra ve Koehler (2006)’ın TPAB çerçevesi, Mena ve diğerleri (2018) “dijital yetkinlikler” tanımına benzemektedir, ancak tutumu dört ana yetkinlikten biri olarak dahil etmiştir.

Mannila ve diğerleri (2018), öğretmenlerin öz yeterliliğinin öğretimde teknolojilerin uygulanmasında kilit bir faktör olduğunu, çünkü öz yeterliliğin bireylerin zorlu durumlar ve sorunlarla karşılaşma konusundaki dayanıklılık ve azimlerini içerdiğini belirtmiştir. Düşük öz yeterlilik, eldeki görevleri tamamlamada daha yüksek bir başarısızlık şansına işaret etmektedir. Yüksek öz yeterlilik, başarısızlık olasılığını azaltarak, eldeki görevler için daha fazla çaba gösterme isteği ve yeteneğine işaret etmektedir. Bu nedenle öz yeterlilik, öğretmenlerin teknolojik bilgi ve becerilerinin geliştirilmesinde de dikkate alınmalıdır (Mannila vd., 2018).

From (2017) PDC’yi dijital teknoloji, öğrenme teorisi, konu, bağlam ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerle ilgili bilgi, beceri, tutum ve yaklaşımlar olarak tanımlamıştır. From (2017), fikirleri, Mannila ve diğerleri (2018) ve Mena ve diğerleri (2018) dijital pedagojideki yetkinliklerle ilgili tartışmalarıyla yakından

örtüşmektedir. Çünkü her durumda, öğretimde başarılı teknoloji entegrasyonu, basit teknolojik, pedagojik ve içerik bilgisinden daha fazlasını gerektirir. McCarthy ve diğerleri (2017), dijital teknolojiler öğretime entegre edildiğinde teknolojik ve pedagojik desteğin yanı sıra ekran işbirliği ve koçluk gibi kişisel desteğe de ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir.

Dijital Yetkinlik; bilgi, beceri, tutum, yetenek, strateji ve yetkinliklerin bütünüdür (Ferrari, 2012). Görevleri yerine getirmek, sorunları çözmek, iletişim kurmak, bilgiyi yönetmek, işbirliği yapmak, içerik oluşturmak ve paylaşmak ve iş, boş zaman, katılım, öğrenme ve sosyalleşme için etkili, verimli, uygun, eleştirel, yaratıcı, özerk, esnek, etik, yansıtıcı bir şekilde bilgi oluşturmak için BİT ve dijital medyayı kullanırken gerekli olan farkındalık. Bu uzun ve kapsamlı tanım, farklı çerçevelerdeki tanımların birleştirilmesi ve karşılaştırılmasıyla oluşturulmuştur. Her bir çerçeve, dijital okuryazarlığa ilişkin daha az kapsamlı ve kapsayıcı bir bakış açısı önermektedir. Bununla birlikte, hiçbiri bu genel ve kapsayıcı tanımla çeliştiği söylenebilecek bir bakış açısını desteklememektedir. Tanım birkaç yapı taşına ayrılabilir: öğrenme alanları; araçlar; yeterlilik alanları; modlar; amaçlardır. Bu yapıtaşları Şekil 4’de verilmiştir (Ferrari, 2012).



Şekil 4. Dijital yeterlilik tanımının yapıtaşları
(Ferrari, 2012’den uyarlanmıştır)

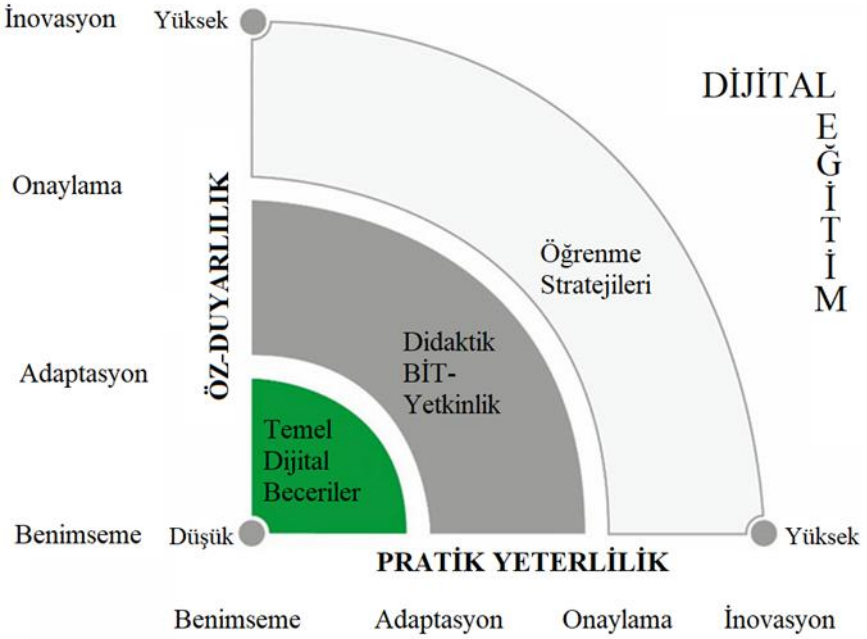
Dijital yetkinlik terimine medyada ve kamusal tartışmalarda sıklıkla rastlansa da, anlamı ve uygulama alanı net bir şekilde tanımlanmamıştır (Spante vd., 2018). Aslında bu karmaşık ve çok boyutlu kavramın farklı tanımları vardır. Dijital yetkinlik, insanların bilgi inşa etmek, iletişim kurmak, işbirliği yapmak, görevleri yerine getirmek, bilgiyi yönetmek, sorunları çözmek ve dijital içeriği kullanmak, oluşturmak ve paylaşmak için dijital teknolojiyi anlamlı bir şekilde kullanmalarını sağlayan bilgi, teknik beceri, inanç, yetenek ve farkındalık demetidir (Bećirović, 2023). Öğretmenler için dijital yeterlilik tutum, bilgi, farkındalık, beceri ve çeşitli eğitim görevlerinde dijital teknolojileri kullanma becerisini içerir. Bunlar arasında öğretim içeriği tasarlama ve sunma; araştırma yapma; iletişim ve ağ kurma ve başkalarıyla işbirliği yapma yer almaktadır (Bećirović, 2023).

Dijital yetkinliğin ne anlama geldiğini belirlemeye yönelik diğer yaklaşımlar arasında Avrupa Parlamentosu tarafından yayınlanan bir belge olan “Hayat Boyu Öğrenme için Temel Yetkinlikler” yer almaktadır. Bu belgede dijital yetkinlik sekiz temel yetkinlikten biridir. Dijital yetkinlik bilgi ve iletişim teknolojileri temel becerilerle desteklenmektedir: Bilgiyi almak, değerlendirmek, depolamak, üretmek, sunmak ve değiş tokuş etmek için bilgisayar kullanımı ve İnternet üzerinden iletişim kurmak ve işbirlikçi ağlara katılmaktır (Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on Key Competences for Lifelong Learning, 2006). Dijital yetkinlik, Avrupa'da Dijital Yeterliliği Geliştirme ve Anlama Çerçevesi, dijital yeterliliğin beş alanını tanımlamaktadır: bilgi, iletişim, içerik oluşturma, güvenlik ve problem çözme; bunların her biri bilgi, beceri ve tutumlar açısından tanımlanmaktadır (Ferrari, 2012). Spante ve diğerleri (2018) dijital okuryazarlık ve dijital yetkinlikleri eş anlamlı olarak değerlendirmektedir. Buna karşın, Ilomäki ve diğerleri (2011) dijital yetkinliği teknik beceriler; dijital teknolojileri kullanma becerisi; dijital teknolojileri eleştirel olarak değerlendirme becerisi ve dijital kültüre katılma motivasyonunun bir kombinasyonu olarak tanımlamaktadır. Krumsvik (2011)'e göre, öğretmen dijital yetkinliği, öğretmenin sağlam pedagojik-didaktik

muhakemesini sürdürürken profesyonel bir ortamda bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma becerisinin yanı sıra öğrencilerin öğrenme metodolojileri ve dijital teknolojiler üzerindeki etkilerinin farkında olması anlamına gelir.

Krumsvik (2011) tarafından geliştirilen öğretmen dijital yetkinlik modeli (Şekil 5.) dört temel bileşen içermektedir: temel bilgi ve iletişim teknolojileri becerileri, yetkinliği, öğrenme stratejileri ve dijital eğitimidir. Temel düzeyde, öğretmenlerdeki karmaşık dijital yeterlilik biliş, üstbiliş, motor beceriler, öğrenme stratejileri, öz yeterlilik ve pedagojik-didaktik becerilerin bir araya gelmesinden oluşur. Krumsvik, öğretmenlerin dijital yetkinlikler edinmesi gerektiğine işaret etmektedir çünkü öğretmenlere uygulandığında dijital yetkinlik yalnızca teknik ya da “pratik” yeterliliğin ötesine geçmektedir (Krumsvik, 2011).

Redecker (2017), öğrenme sürecinin çeşitli seviyelerinde dijital teknoloji kullanımını tasarlama, planlama ve uygulama yeterliliğinin, öğretmenin kendi dijital yeterliliğiyle güçlü bir şekilde bağlantılı olduğunu ileri sürmektedir. Grande-de-Prado ve diğerleri (2020) tarafından yapılan bir çalışma, dijital yetkinlik açısından erkekler ve kadınlar arasında belirgin farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur: erkekler dijital teknolojileri öncelikle teknik ve eğitim amaçlı kullanma eğilimindedir ve önemli ölçüde daha yüksek dijital yetkinlik seviyeleri sergilemektedir. Erkekler dijital içeriğe daha fazla ilgi göstermekte, bilgi yönetimi ve çevrimiçi iş birliğinde daha başarılı olmakta; bilgisayarları tarama, indirme ve akış için tek cihaz olarak kullanmaktadır. Ayrıca cihazlarıyla ilgili teknik sorunları çözme becerilerine daha fazla güveniyorlar. Öte yandan, bu çalışmadaki kadınlar cep telefonlarını birincil cihazları olarak kullanma eğilimindedir ve dijital teknolojileri genellikle sosyal amaçlar için kullanmaktadır. Sosyal ağları kullanma, metin ve görüntü işleme ve grafik tasarımıyla ilgili faaliyetler için dijital teknolojileri kullanma konusunda genellikle daha beceriklidirler (Grande-de-Prado vd., 2020).



Şekil 5. Öğretmenler ve öğretmen eğitimi için dijital yetkinlik modeli
(Krumsvik, 2011’den uyarlanmıştır)

Krumsvik (2011)'in modelinde öğretmenlerin dijital yetkinliği, önemli ölçüde birbiri üzerine inşa edilen dört farklı temel bileşeni içermektedir. Bunlar arasında temel BİT becerileri, didaktik BİT yeterliliği, öğretim stratejilerinin etkilerinin değerlendirilmesi ve dijitalleşen bir toplumda etik, kaynak eleştirisi ve kimlik gelişimine ilişkin daha geniş bir anlayış yer almaktadır (Krumsvik, 2011):

- 1) Öğretmenlerin “Temel BİT becerilerine” ulaşabilmesi için teknolojinin az ya da çok “şeffaf” olması gerekir.
- 2) “Didaktik BİT yetkinliği” yetkinliğe dayalı amaçlara ulaşmak için derslerde BİT kullanma becerisini ifade eder.
- 3) “Öğrenme stratejileri” bileşeni, ilk iki bileşenin meta-perspektifini varsayar ve değişen bilgi görüşünün pedagojik sonuçlarına odaklanır.
- 4) “Dijital Bildung” başlıklı bileşen, ilk üç bileşenin meta-perspektifini varsayar ve öğrencilerin katılım ve kimlik gelişimlerinin dijitalleşmeden nasıl etkilendiğine odaklanmaktadır. Toplum, teknolojinin insan

gelişimindeki rolü üzerine etik düşünceler ve eleştirel düşünme becerisi bilgi kaynaklarını değerlendirir.

Dijital pedagojik yeterliliğin temel özelliği, başta web kursu/online öğretim olmak üzere profesyonel bir bağlamda dijital teknoloji aracılığıyla pedagojik çalışmayı geliştirme becerisidir (From, 2017). Ancak daha geniş anlamda dijital pedagojik yeterlilik, dijital teknolojinin kullanıldığı profesyonel bağlamlarda her türlü pedagojik çalışmayı içermektedir. Buna ek olarak, pedagojik dijital yeterliliklerinin üç düzeyden ve bunların iç ilişkilerinden oluştuğu söylenebilir: öğrencilerle pedagojik etkileşimi içeren mikro düzey (etkileşim düzeyi) (örneğin, Krumsviks'in dijital yetkinliği), derslerin tasarımı ve uygulanmasını içeren mezo düzey (kurs düzeyi) ve eğitimin alt yapısı (örneğin kütüphane veya eğitim rehberliği gibi kaynakların entegrasyonu) ve eğitim yönetimi ve organizasyonun gelişimine odaklanan makro düzeydir (organizasyonel düzey). Dolayısıyla, stratejik pedagojik liderlik her üç düzeyde de pedagojik dijital yeterlilik merkezi bileşenidir (From, 2017). Dijital pedagojik yeterliliğin uygulanan teoriden bağımsız olarak her zaman değerlendirilebileceği, belgelenebileceği ve geliştirilebileceği anlamına gelir ve prensipte gelişmiş bir dijital pedagoji yeterliliği her zaman öğrencilerin öğrenmelerinin daha iyi desteklenmesiyle sonuçlanmaktadır (From, 2017).

Dijital Yetkinlik, günümüz toplumunda etkin olmak isteyen vatandaşlar için hem bir gereklilik hem de bir ihtiyaçtır. Bununla birlikte, vatandaşların hızlı teknolojik değişim ve alımdan kaynaklanan gelişen ihtiyaçlara ayak uyduramadıklarını göstermiştir (Ferrari, 2012). Dijital yetkinlik birden fazla alanın birleştiği bir noktadır. Günümüzde dijital olarak yetkin olmak, medyayı anlama (çoğu medya dijitalleştiği için), bilgi arama ve elde edilenler hakkında eleştirel olma ve çeşitli dijital araçlar ve uygulamalar (mobil, internet) kullanarak başkalarıyla iletişim kurabilme becerisi anlamına gelmektedir. Tüm bu beceriler farklı disiplinlere aittir: medya çalışmaları, bilgi bilimleri ve iletişim teorileri. Dijital okuryazarlıkla ilgili yeterlilikler repertuarını analiz etmek, tüm bu temel

kavramsallaştırmaların anlaşılmasını gerektirmektedir (Ferrari, 2012). Öğretmenlerin dijital teknoloji gelişiminin hızına ayak uydurması zordur (Koehler ve Mishra, 2009). Yine de öğretmen yeterlilikleri daha büyük değişikliklere ve reformlara paralel olarak gözden geçirilmelidir, çünkü öğretmenler eğitimde değişimi yönlendirmektedir (Valdmane vd., 2020).

Ilomäki ve diğerleri (2016) dijital yeterlilik öğrenimini okul derslerine entegre etme fikri, teknik becerileri ve uygulamaları başlı başına öğretmeye odaklanma ihtiyacını sürdürmektedir. Genç öğrencilerle ilgili olarak, film ve animasyon yapmak, resim çizmek ve basmak, bilgisayar ve tablet kullanmak, bu tür becerilerin ve uygulamaların ilgili alanlarını gösteren faaliyetlerdir (Jack ve Higgins, 2019). Ancak, teknik becerilerde ve uygulamalarda ustalaşmak tek başına yeterli değildir. Öğrenciler, dijital teknolojileri anlamlı şekillerde ve günlük yaşamda çalışma, öğrenme ve çeşitli aktiviteler için uygun araçlar olarak uygulamayı öğrenmelidir (Ilomäki vd., 2016). Başka bir deyişle, teknik beceriler ve uygulamalar kendi başlarına yeterli olmasa da, bir öğrencinin dijital teknolojiyi öğrenmeye uygulayabilmesi için dijital yeterliliğinin gerekli bir parçasıdır (Pöntinen ve Rätty-Záborszky, 2020).

1.8. Dijital Yetkinliğin Bileşenleri

Ferrari (2012), dijital yetkinliğin bileşenlerini aşağıdaki gibi sıralamıştır:

Bilgi yönetimi; bilgiyi tanımlamak, bulmak, erişmek, almak, depolamak ve düzenlemek için gereken bilgi, beceri ve tutumları kapsamaktadır.

İşbirliği; diğer kullanıcılarla bağlantı kurmak, ağlara ve çevrimiçi topluluklara katılmak ve diğerleriyle yapıcı bir şekilde ve sorumluluk duygusuyla etkileşim kurmak için gereken bilgi, beceri ve tutumları ifade etmektedir.

İletişim; gizlilik, güvenlik ve ağ kurallarını dikkate alarak çevrimiçi araçlar aracılığıyla iletişim kurma bilgi, beceri ve tutumları ifade etmektedir.

İçerik ve bilginin oluşturulması; yaratıcılığın ifade edilmesi, teknoloji ve medya aracılığıyla yeni bilginin oluşturulması ve ayrıca önceki bilgi ve içeriğin

entegrasyonu ve yeniden detaylandırılması ve çevrimiçi araçlarla yayılması anlamına gelmektedir.

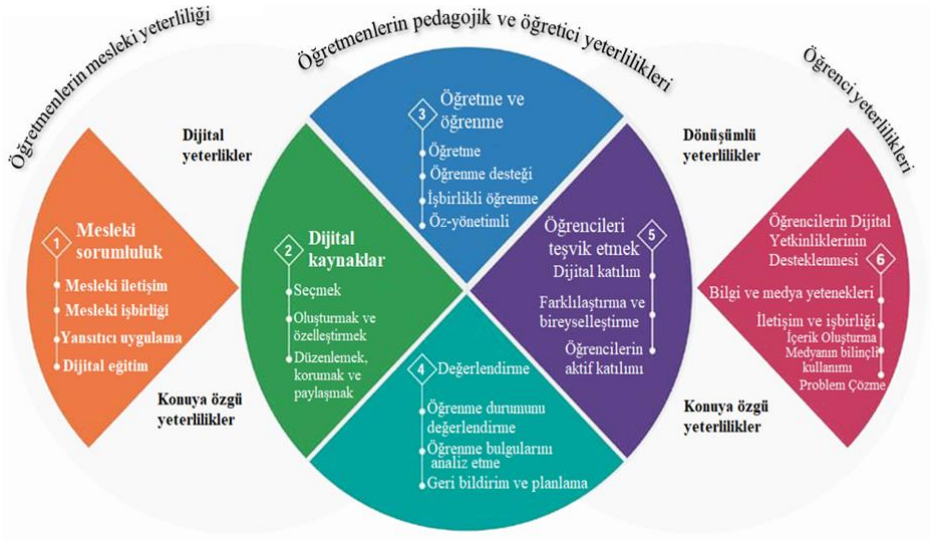
Etik ve sorumluluk; yasal çerçevelerin farkında olarak etik ve sorumlu bir şekilde davranmak için gereken bilgi, tutum ve beceriler olarak anlaşılmaktadır.

Değerlendirme ve problem çözme; birden fazla vaka çalışmasında, belirlenen problemi çözmek veya bir görevi tamamlamak için doğru teknolojinin ve/veya medyanın belirlenmesi ve ayrıca alınan bilginin veya başvuru alan medya ürününün değerlendirilmesi olarak anlaşılmaktadır.

Teknik operasyon; teknoloji ve medyanın etkin, verimli, güvenli ve doğru kullanımı için ihtiyaç duyulan bilgi, beceri ve tutumlara atıfta bulunan alandır.

1.9. Eğitimcilerin Dijital Yeterliliği İçin Avrupa Çerçevesi (DigCompEdu)

DigCompEdu çerçevesi “üye devletler, bölgesel hükümetler, ilgili ulusal ve bölgesel ajanslar, eğitim kuruluşlarının kendileri ve kamu veya özel profesyonel eğitim sağlayıcıları gibi Dijital Yetkinlik çerçevesi geliştiricileri için genel bir referans çerçevesi” sunmayı amaçlanmıştır (Redecker ve Punie, 2017). DigCompEdu, eğitimcilere özgü dijital yetkinlikleri yakalamak ve tanımlamak için altı alanda düzenlenen 22 temel yetkinlik önermektedir: mesleki katılım; dijital kaynaklar; öğretme ve öğrenme; değerlendirme; öğrencileri güçlendirme ve öğrencilerin dijital yetkinliklerini kolaylaştırma (Redecker ve Punie, 2017). DigCompEdu çerçevesine Şekil 6’da verilmiştir.



Şekil 6. DigCompEdu çerçevesi (Redecker ve Punie, 2017'den uyarlanmıştır)

Redecker ve Punie (2017), eğitimcilerin dijital yeterliliği için Avrupa çerçevesini (DigCompEdu) aşağıdaki gibi açıklamıştır:

1. Mesleki Sorumluluk

Öğretmenlerin dijital yetkinliği, dijital medyayı sadece öğretimlerini optimize etmek için değil, aynı zamanda bireysel mesleki gelişim ve kamu yararının yanı sıra kurumda ve öğretmenlik mesleğinde sürekli yeniliği geliştirmek için meslektaşları, öğrenciler, ebeveynler ve diğer ilgili taraflarla mesleki alışverişlerde kullanmaları ile tanınabilir.

2. Dijital Kaynaklar

Öğretmenler günümüzde sınıfta kullanabilecekleri çok sayıda dijital (eğitsel) kaynakla karşı karşıyadır. Öğretmenler, öğrenme hedeflerine, öğrenme gruplarına ve öğretme tarzlarına uygun eğitim kaynaklarını belirlemek, materyal zenginliğini yapılandırmak, öğretimlerini desteklemek için bağlantılar ve dijital kaynaklar oluşturmak veya uyarlamak, tamamlamak ve daha da geliştirmek için bu çeşitliliği yönetebilmelidir. Aynı zamanda, dijital içeriği sorumlu bir şekilde nasıl kullanacaklarının ve yöneteceklerinin farkında olmalıdırlar. Kaynakları

kullanırken, uyarlarken ve yayınlarken telif hakkı yasası kurallarına uymalı ve dijital sınavlar veya öğrenci performans kayıtları gibi kişisel içerikleri ve hassas verileri korumalıdır.

3. Öğretme ve Öğrenme

Dijital kaynakları organize etme, koruma ve paylaşma Dijital içeriği organize etme ve öğrenciler, ebeveynler ve diğer eğitimcilerin kullanımına sunmak; Hassas dijital içeriği etkili bir şekilde korumak; Veri koruma ve telif hakkı düzenlemelerine saygı duymak ve bunları doğru bir şekilde uygulamak; Uygun atıflar da dahil olmak üzere açık lisansların ve açık eğitim kaynaklarının kullanımını ve oluşturulmasını anlamak Dijital medya, öğretme ve öğrenme stratejilerini çeşitli şekillerde destekleyebilir ve geliştirebilir. Bununla birlikte, öğretmenlerin somut yeterliliği, seçilen pedagojik strateji veya yaklaşımdan bağımsız olarak, öğrenme sürecinin farklı aşamalarında ve durumlarında dijital medyanın etkili kullanımında yatmaktadır. Bu alandaki - ve belki de tüm yeterlilik çerçevesindeki - temel yeterlilik 3. 1: Öğretimdir. Bu yetkinlik, öğrenme sürecinin farklı aşamalarında dijital medyanın tasarlanması, planlanması ve kullanılmasını ifade eder. 3. 2.'den 3. 4.'e kadar olan yeterlilikler, dijital medyanın gerçek potansiyelinin öğretimin odağını öğretmen merkezli bir süreçten öğrenci merkezli bir sürece kaydırmakta yatması bakımından bu yeterliliği tamamlamaktadır. Dolayısıyla, dijital olarak yetkin öğretmenin rolü, giderek daha özerk hale gelen öğrenme çabalarında öğrencilere bir mentor ve bakıcı olarak hizmet etmektir. Bu anlamda, dijital olarak yetkin öğretmenler, öğrencileri hem bireysel hem de gruplar halinde yönlendirmek ve desteklemek için dijital medyayı kullanmanın yeni yollarını tasarlayabilmeli (3. 2.) ve hem öz-denetimli (3. 4.) hem de grup tarafından organize edilen (3. 3.) öğrenme etkinliklerini başlatabilmeli, destekleyebilmeli ve izleyebilmelidir.

4. Değerlendirme

Değerlendirme, eğitimde yeniliği destekleyebilir ya da engelleyebilir. Öğretim ve öğrenimde dijital medyayı kullanırken, dijital medyanın mevcut değerlendirme stratejilerini nasıl geliştirebileceğini düşünmemiz gerekir. Aynı zamanda, değerlendirmeye yönelik yenilikçi yaklaşımlar oluşturmak veya bunları desteklemek için nasıl kullanılabileceklerini de düşünmemiz gerekmektedir. Dijital açıdan yetkin öğretmenler, bu iki hedefi göz önünde bulundurarak dijital medyayı değerlendirme kapsamında kullanabilmelidir. Ayrıca, eğitimde dijital medyanın kullanımı, değerlendirme, öğrenme, idari veya diğer amaçlarla olsun, bireysel bir öğrencinin öğrenme davranışında bulunduğu her seferinde mevcut olan geniş bir veri yelpazesini beraberinde getirir. Bu verilerin analizi ve yorumlanması ve karar vermek için kullanılması, öğrenme davranışının geleneksel kanıtlarının analizi ile desteklenerek giderek daha önemli hale gelmektedir. Aynı zamanda dijital medya, öğrencinin ilerlemesini doğrudan izlemeye yardımcı olabilir, geri bildirim teşvik edebilir ve öğretmenlerin öğretim stratejilerini değerlendirmelerini ve uyarlamalarını sağlayabilir.

5. Öğrencileri teşvik etmek

Eğitimde dijital medya kullanmanın en önemli faydalarından biri, öğrenci merkezli pedagojik stratejileri ve öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını teşvik etme potansiyelidir. Dijital medya, örneğin bir konuyu keşfetme, farklı seçenekler veya çözümler deneme, bağlantılar kurma ve yaratıcı çözümler bulma veya bir ürün oluşturma ve üzerinde düşünme gibi aktif öğrenci katılımını teşvik etmek için kullanılabilir. Dijital medya ayrıca her bir öğrencinin bireysel becerilerine, ilgi alanlarına ve öğrenme ihtiyaçlarına göre uyarlanmış öğrenme faaliyetleri sunarak sınıflara göre farklılaştırmaya ve bireyselleştirilmiş eğitime katkıda bulunabilir. Ancak aynı zamanda, mevcut dezavantajların (örneğin dijital medyaya erişim veya dijital beceriler açısından) pekiştirilmemesine ve özel öğrenme ihtiyaçları olanlar da dahil olmak üzere tüm öğrencilerin dijital medyaya erişiminin sağlanmasına dikkat edilmelidir.

6. Öğrencilerin Dijital Yetkinliklerinin Desteklenmesi

Dijital okuryazarlık, öğretmenlerin öğrencilere kazandırması gereken çok yönlü yetkinliklerden biridir. Diğer kapsayıcı yetkinliklerin geliştirilmesi öğretmenlerin dijital yetkinliklerinin sadece bir parçası olsa da - özellikle dijital medya bu amaçla kullanıldığından - öğrencilerin dijital yetkinliklerini geliştirme becerisi öğretmenlerin dijital yetkinliklerinin önemli bir unsurudur. Öğrencilerin dijital yetkinliği Vatandaşların Dijital Yetkinliği (DigComp) çerçevesinde ele alınmaktadır. Dolayısıyla, DigCompEdu alanı da aynı mantığı izler ve DigComp'ta içeriği ve açıklaması ayrıntılı olarak verilen beş yeterlilik arasında ayırım yapmaktadır. Ancak başlıklar, bu referans çerçevesindeki pedagojik boyutu ve odağı teyit edecek şekilde uyarlamışlardır.

1.10. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Yetkinlik Çerçevesi (UNESCO)

UNESCO öğretmenler için bilgi ve iletişim teknolojileri yeterlilik çerçevesini eğitim sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı için bir öğretmen eğitim aracı olarak tasarlamıştır. Bu çerçeve 2008 yılında oluşturulmuş, 2011 yılında ilk kez güncellenmiş ve 2018 yılında üçüncü versiyonu yayınlanmıştır. Bu dijital teknolojilere ve eğitim alanındaki değişikliklere bir yanıt niteliğindedir. Yapısında ayrımcılık yapmama, açık ve adil bilgi erişilebilirliği ve teknoloji aracılı öğretimde cinsiyet eşitliği gibi kapsayıcı ilkeler yer almaktadır (UNESCO ICT Competency Framework for Teachers, 2018). “İnsan haklarına dayalı kapsayıcı Bilgi Topluluklarının” (UNESCO ICT Competency Framework for Teachers, 2018) geliştirilmesini teşvik etmek amacıyla, Yapay zeka (AI), kodlama, mobil teknolojiler, Nesnelerin İnterneti (IoT), sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR), Açık Eğitim Kaynakları (OER), sosyal medya, büyük veri, etik ve gizliliğin korunması gibi çağdaş teknolojik etkilerin öğretme ve öğrenme üzerindeki etkilerini dikkate almaktadır. Revize edilen çerçeve, eğitimcilerin öğretim sürecinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı için gereken dijital yetkinlikleri elde etmek amacıyla bu çerçeveyi uyarlamalarına ve bağlamsallaştırmalarına imkan verecek şekilde oluşturulmuştur. Bu çerçeve,

yapılandırılmış 18 bilgi ve iletişim teknolojileri yetkinliğini ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin mesleki uygulamalarının altı boyutu vardır: eğitim politikasında bilgi ve iletişim teknolojilerini anlamak; müfredat ve değerlendirme; pedagoji; dijital becerilerin uygulanması; organizasyon ve yönetim ve öğretmenin mesleki öğrenimi (UNESCO ICT Competency Framework for Teachers, 2018). Bu altı boyut, öğretmenlerin pedagojik gelişimi ve eğitimde bilgi ve iletişim teknolojisinin (BİT) kullanımının üç seviyesine ayrılmıştır: bilgi edinme, bilgi derinleştirme ve bilgi üretimidir. Bilgi ve iletişim teknolojileri yeterlilik çerçevesine Şekil 7’de verilmiştir.

	Bilgi Edinme	Bilgi Derinleştirme	Bilgi Üretimi
Eğitimde BİT'i Kavrama	Politik Anlayış	Politika Uygulaması	Politika Yenilikleri
Müfredat ve Değerlendirme	Temel Bilgi	Bilgi Uygulama	Bilgi Toplumu Becerileri
Pedagoji	BİT Destekli Öğretim	Karmaşık Problem Çözme	Öz Yönetim
Dijital Becerilerin Uygulanması	Uygulama	İnfüzyon	Dönüşüm
Organizasyon ve Yönetim	Standart Sınıf	İşbirlikçi Gruplar	Öğrenci Organizasyonu
Öğretmen Profesyonel Öğrenimi	Dijital Okuryazarlık	Ağ İletişimi	Yenilikçi olarak Öğretmen

Şekil 7. Bilgi ve iletişim teknolojileri yeterlilik çerçevesi (UNESCO Öğretmenler için ICT Yeterlilik Çerçevesi, 2018’ den uyarlanmıştır)

Bilgi Edinme: Bu ilk seviyede, öğretmenler temel BİT yetkinliklerini kazanır ve öğretme ve öğrenmeyi geliştirmek için BİT'i kullanma becerileri konusunda güven sağlar. Öğretmenlerin okul topluluğunun üretken ve etkili üyeleri haline

gelmeleri, öğrencilere BİT'i doğru şekilde kullanmaları konusunda yardımcı olmaları ve toplumun aktif ve üretken üyeleri olmaları beklenmektedir (UNESCO ICT Competency Framework for Teachers, 2018).

Bilgi Derinleştirme: Bu seviye, öğretmenlerin işbirlikçi ve öğrenci merkezli öğrenme ortamları yaratmalarını sağlayarak genel öğrenme etkinliğini artıran BİT yetkinliklerinin edinilmesini gerektirir. Pedagojik gelişimin bu seviyesinde öğretmenlerin, öğrencilerin dersleri hakkında derinlemesine bilgi edinmelerine ve bu bilgileri zorlu gerçek dünya koşullarına uygulamalarına yardımcı olmaları beklenmektedir (UNESCO ICT Competency Framework for Teachers, 2018).

Bilgi Üretme: Üçüncü ve en yüksek seviyeye ulaşmış öğretmenler, “öğrencileri daha uyumlu, tatmin edici ve müreffeh toplumlar için gerekli olan yeni bilgi türlerini yaratmaya teşvik eden” öğrenme alanları oluşturabilirler (UNESCO ICT Competency Framework for Teachers, 2018). Dahası, yetkinlikleri bu öğretmenleri iyi uygulamalar için uygun rol modelleri haline getirir; öğrencilerine, meslektaşlarına ve toplumun diğer üyelerine aynı şeyi yapmaları için teşvik ederler.

1.11. Öğretmenler için Mesleki Dijital Yeterlilik Çerçevesi

Kelentrić ve diğerleri (2017), yöneticilerin, bölüm başkanlarının, öğretmen eğitimcilerinin, öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve diğerlerinin öğretmen eğitiminin kalitesini ve öğretmenlerin sistematik sürekli mesleki gelişimini iyileştirme çalışmalarında referans olarak kullanabilecekleri bir rehber doküman sunmuşlardır. Oluşturulan çerçeve şu alanlarda kullanılabilir (Kelentrić vd., 2017) :

1) Öğretmen eğitimi için çerçeve planların ve kılavuzların hazırlanması ve daha da geliştirilmesi yoluyla öğretmen eğitimi için ortak ulusal çerçevelerin ve yönergelerin geliştirilmesi.

2) Öğretmen eğitimi için çerçeve planların ve kılavuzların hazırlanması ve daha da geliştirilmesi yoluyla ilk ve sürekli öğretmen eğitiminin planlanması ve

uygulanması. Yerel program planlarının hazırlanması ve sürekli mesleki gelişimin sağlanması.

3) Öğretmenler için dijital değerlendirme ve öz değerlendirme araçlarının yanı sıra öğretmenlik mesleği ve öğretmen eğitiminde dijitalleşmenin durumuna ilişkin anketlerin daha da geliştirilmesi yoluyla öğretmenlerin mesleki dijital yeterliliklerinin değerlendirilmesi ve takip edilmesi

Çerçeve, ulusal düzenlemelere, öğretmen eğitimi programlarına yönelik kılavuz ilkelere, ulusal müfredata, Temel Beceriler Çerçevesine ve Ulusal Yeterlilikler Çerçevesine dayanmaktadır. Çerçeve, bilgi, beceri ve yeterlilik tanımlarını içeren yedi yeterlilik alanından oluşmaktadır (Kelentrić vd., 2017). Öğretmenler için mesleki dijital yeterlilik çerçevesine Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. Öğretmenler için Mesleki Dijital Yeterlilik Çerçevesi
(Kelentrić vd., 2017’den uyarlanmıştır)

Konular ve Temel Beceriler

Profesyonel olarak dijital yetkinliğe sahip bir öğretmen, dijital gelişmelerin derslerin içeriğini nasıl değiştirdiğini ve genişlettiğini bilmektedir. Öğretmen, dijital kaynakların öğrenme süreçlerine entegrasyonunun derslerde öğrenme çıktılarına ulaşılmasına ve beş temel becerinin korunmasına nasıl katkıda bulunabileceği konusunda fikir sahibidir. Bunun için bir ön koşul olarak öğretmenlerin kendi temel dijital becerilerini geliştirmeleri gerekmektedir. Aynı zamanda öğretmenlerin, öğrencilerin dijital becerilerinin neleri içerdiği ve derslerde nasıl geliştirilebileceği konusunda içgörüyü ihtiyaçları bulunmaktadır.

Toplumda Okul

Profesyonel olarak dijital açıdan yetkin bir öğretmen, dijital gelişime ilişkin perspektiflere ve dijital medyanın günümüz toplumundaki önemi ve işlevine hakimdir. Öğretmen, dijital uçurumların giderilmesinde kendisinin ve okulun rolü hakkında fikir sahibidir ve tüm çocukların ve gençlerin kendilerini yönlendirmelerini ve küresel, dijital ve demokratik bir toplumda aktif katılımcılar ve katkıda bulunanlar olmalarını sağlayabilir. Öğretmen, öğrencilerin dijital okuryazarlığına katkıda bulunur ve yarının istihdam sektörüne katılmalarını sağlar.

Etik

Profesyonel olarak dijital yetkinliğe sahip bir öğretmen, okulun toplumdaki dijitalleşmeyle ilgili temel değerlerini bilmektedir. Öğretmen, dijital okuryazarlık ve dijital ve demokratik topluma katılımı ile ilgili etik konuların yanı sıra mevzuat hakkında da bilgi sahibidir. Öğretmen, öğrencilerin dijital muhakeme, anlayış ve buna uygun hareket etme becerilerini geliştirmeye yardımcı olmaktadır.

Pedagoji ve Konu Öğretimi

Profesyonel olarak dijital yetkinliğe sahip bir öğretmen, dijital bir ortamda mesleki uygulamalarla ilgili pedagojik ve öğretimsel bilgiye sahiptir. Buna

dayanarak öğretmen, öğrencilerin gelişimini, öğrenmesini ve eğitimini desteklemek için öğretimin planlanması, organizasyonu, uygulanması ve değerlendirilmesinde dijital kaynakları entegre etmektedir.

Öğrenme Süreçlerinin Yönetimi

Profesyonel olarak dijital açıdan yetkin bir öğretmen, dijital ortamlarda öğrenme çalışmalarına liderlik etme yeterliliğine sahiptir. Bu, bunların öğretmenin rolünü nasıl değiştirdiğini ve zorladığını anlamayı ve yönetmeyi kapsamaktadır. Öğretmen, yapıcı ve kapsayıcı bir öğrenme ortamı geliştirmek ve öğretimi çeşitli öğrenci gruplarına ve öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre uyarlamak için dijital kaynakların sunduğu fırsatları kullanmaktadır. Öğretmen, öğrencilerin öğrenme isteklerini, öğrenme stratejilerini ve öğrenme yeterliliklerini geliştirmeye yardımcı olacak şekilde dijital ortamlardaki öğrenmelerinin çeşitli değerlendirme biçimlerini kullanmaktadır.

Etkileşim ve İletişim

Dijital yetkinliğe sahip profesyonel bir öğretmen, farklı paydaşlarla bilgi, işbirliği ve bilgi paylaşımı için dijital iletişim kanallarını güven oluşturacak ve katılım ve etkileşime katkıda bulunacak şekilde kullanır.

Değişim ve Gelişim

Profesyonel olarak dijital yetkinliğe sahip bir öğretmen, dijital yetkinlik gelişiminin dinamik, konumlandırılmış ve esnek, yaşam boyu devam eden bir süreç olduğunu kabul eder. Öğretmen, araştırma ve geliştirmeye dayalı olarak yetkinliğini geliştirir ve kendi uygulamalarını değiştirir. Bu aynı zamanda öğretmenin kendi gelişim çalışmalarını yönlendirebilmesi ve dijital ortamlarda öğrenme etrafında bir paylaşım kültürüne katkıda bulunabilmesi gerektiği anlamına gelir.

1.12. Öğrencilerde Dijital Yetkinliğin Geliştirilmesi

Sánchez-Caballé ve diğerleri (2020) tarafından çalışmada üniversite öğrencilerinin dijital yetkinlik konusunda eksik olduklarını ve bu nedenle “21. yüzyıl eğitimi bağlamında çok gerekli olan” yetkinlikleri geliştirmek için eğitim kurumlarının desteğine ihtiyaç duyduklarını tespit etmiştir. Bu çarpıcı bulgular, Whitworth (2020) eleştirdiği, yani öğrencilerde dijital yetkinlikleri geliştirmek için gereken eğitim sistemlerinin ve öğretim yaklaşımlarının yükseköğretimde henüz hayata geçirilmediğinin bir başka kanıtıdır. Öğrencilerin günümüzün dijital olarak dönüşen toplumuna tam ve aktif bir şekilde katılabilmeleri için dijital yetkinliğe sahip olmaları gerekmektedir (Bećirović, 2023).

Son yıllarda, profesyonel eğitimciler için belirlenen beklentiler daha zorlu hale gelmiştir (Bećirović vd., 2022); öğretmenlerin öğrencilerinin dijital yeterlilik geliştirmelerine yardımcı olabilmeleri beklenmektedir (Lucas, 2019). Öğretmenlerin bunu yapması için iki ana yaklaşım vardır. İlk yaklaşım, öğrencilerde dijital yetkinliklerin geliştirilmesini genel müfredata dahil edilmesi gereken bir konu olarak görmekte ve öğretim stratejilerini temel bir hedef olarak kullanmaktadır (Lucas, 2019; Sánchez-Caballé vd., 2020). Bu müfredat, eğitmenlere öğrencilerinin dijital yetkinliklerini geliştirme ve iyileştirme konusunda yardımcı olmak amacıyla belirli hedefleri, öğretim yöntemlerini ve amaçlanan öğrenme çıktılarını tanımlamaktadır. Bu yaklaşım, Avrupa Birliği'nin öğrencilerin dijital topluma yaratıcı ve eleştirel bir şekilde katılmalarını sağlayan bir müfredat vizyonu ile tutarlıdır (Redecker ve Punie, 2017); başka bir deyişle, dijital yetkinliğin gelişmesi için “yetiştirilmesi, öğrenme yoluyla desteklenmesi ve nihayetinde amaca uygun olması” gerekir (Coldwell-Neilson, 2021). Bununla birlikte, dijital yetkinlik gelişiminin sadece bir veya daha fazla dijital araç veya platformun nasıl kullanılacağını öğrenmekten daha fazlası anlamına geldiğini belirtmek önemlidir. Cabezas-González ve diğerleri (2021) tarafından yürütülen ampirik araştırma, çevrimiçi dijital araçları ve sosyal ağları çok sık kullanan öğrenciler arasında bile “birçoğunun dijital yetkinlik seviyesinin düşük olduğunu” ortaya koymuştur.

Dijital yetkinliğin geliştirilmesine yönelik ikinci ana yaklaşım, dijital yetkinliklerin gelişimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceğinden, genel okul kültürünün kendisiyle ilgilidir. Öğitmenler dijital teknolojileri kullandıklarında ve sınıf ortamında avantajlarını tanıttıklarında, öğrenciler bunları daha sık kullanacak ve böylece kendi dijital yetkinliklerini güçlendireceklerdir. Bununla birlikte, eğitim ortamında dijital araçlar kullanılsa bile, amaç öğrencilerin dijital yetkinliklerini geliştirmek değil, daha ziyade belirli konular veya konular hakkında bilgi vermek olabilir. Dolayısıyla öğrencilerin dijital yetkinlikler kazanması, öğrenmenin ana etkisinden ziyade bir yan etkisi olabilir (Berger ve Wolling, 2019). Ancak öğrenciler aslında öğretmenlerinden, bu süreçte kendilerini doğrudan ve sistematik bir şekilde destekleyerek ve yönlendirerek dijital yetkinlik edinimine odaklanmalarını bekleyebilir (Sánchez-Caballé vd., 2020). Bunu yapabilmek için öğretmenlerin motive ve teknik açıdan yetkin olması ve en güncel dijital araç ve teknolojileri takip etmesi gerekiyor (Demchyk vd., 2021). Dijital pedagoglar, öğrencilerinin dijital yetkinliklerinin geliştirilmesine çok önemli ve temel bir öğretim hedefi olarak öncelik vermelidir (Sánchez-Caballé vd., 2020).

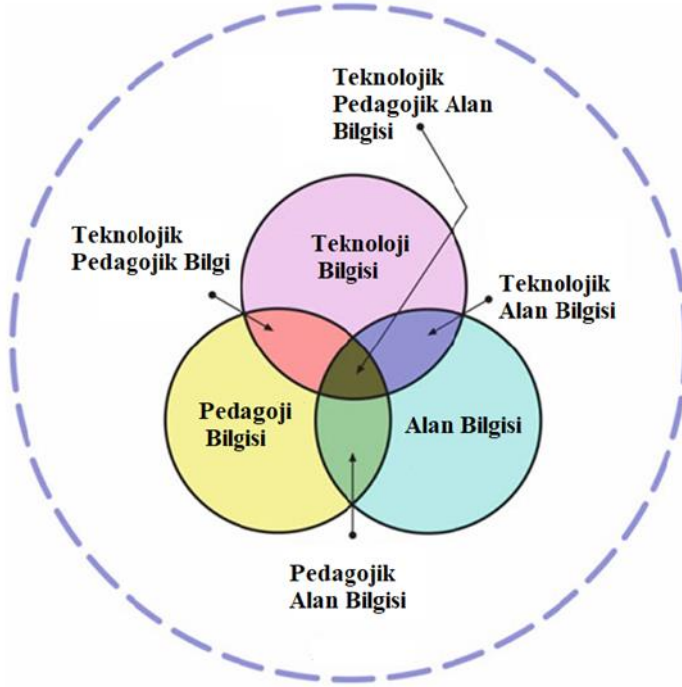
Dijital pedagojiye yönelik farklı yaklaşımların öğrenme deneyiminin tasarımı, sunumu ve kalitesi üzerinde etkisi vardır (Bećirović, 2023). Öğrencilerde dijital yetkinlikleri etkili bir şekilde geliştirmek için öğretimin öğrenci merkezli olması gerekir. Ayrıca, teknolojik değişimin hızı göz önünde bulundurulduğunda, dijital yetkinliklerin geliştirilmesi sürekli ve yaşam boyu devam eden bir süreç olarak görülmelidir. Buna ek olarak, okullar öğrencileri yetenekli, sorumlu, yaşam boyu öğrenen ve topluma olumlu katkıda bulunan bireyler olarak yetiştirmekle sorumlu olduğundan ve dijital yetkinlikler ve vatandaşlık eğitimi müfredat sınırlarını aştığından, dijital pedagoglar ve öğrenciler modern teknolojilerdeki değişikliklere ve gelişmelere uyum sağlayabilmelidir (Bećirović, 2023).

2. TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ (TPAB)

Teknoloji ile öğretim, yeni teknolojilerin öğretmenlere sunduğu zorluklar göz önüne alındığında daha da karmaşık bir hal almaktadır (Koehler ve Mishra, 2009). Geleneksel pedagojik teknolojilerin çoğu özgüllük (kalem yazı yazmak içindir, mikroskop ise küçük nesneleri görüntülemek için); istikrar (kalemler, sarkaçlar ve kara tahtalar zaman içinde çok fazla değişmemiştir); ve işlevin şeffaflığı (kalemin veya sarkacın iç işleyişi basittir ve işlevleriyle doğrudan ilişkilidir) ile karakterize edilir (Simon, 1969). Dijital teknolojinin öğretime etkili bir şekilde entegre edilmesi pedagojiyi dönüştürebilir ve öğrenci performansını artırabilirken, öğretmenlerin kendilerinin dijital yeterlilik sergilemeleri (UNESCO ICT Competency Framework for Teachers, 2018), dijital teknolojilere ve araçlara yönelik olumlu tutumları teşvik etmeleri ve bunları öğretim sürecinde yetenekli bir şekilde kullanmaları çok önemli bir ön koşuldur (Bećirović, 2023). Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (TPAB) çerçevesi, öğretmenlerin teknolojik olarak gelişmiş bir öğrenme ortamında etkili pedagojik uygulama için ihtiyaç duydukları bilgi türlerini tanımlamak ve anlamak için bir model sunar (Howell, 2012). Koehler ve Mishra (2009) tarafından geliştirilen TPAB çerçevesi, Shulman (1986, 1987) tarafından geliştirilen Pedagojik İçerik Bilgisi (PAB) çerçevesine dayanmaktadır. Bu çerçeve öğretmenlerin yetkinliklerini artırmak ve dijital teknolojiyle öğretimde başarı sağlamak için en önemlilerinden biridir ve tartışmasız en önemlisidir (Bećirović, 2023).

TPAB, öğretimin farklı özel bilgi türlerinin iç içe geçtiği çok karmaşık bir faaliyet olduğu varsayımı üzerine inşa edilmiştir. Etkili öğretim, farklı alanlardan gelen zengin, iyi organize edilmiş ve entegre edilmiş bilgiye yönelik esnek bir yaklaşıma bağlıdır. Bunlar arasında öğrencinin düşünmesi ve öğrenmesi, öğretmenin konuya aşinalığı ve dijital teknolojiler yer almaktadır (Koehler ve Mishra, 2009). Çerçeve, pedagojik uygulamayı bilgilendiren çeşitli unsurları bir araya getirmeye çalışır çünkü dijital teknolojilerin öğretim sürecine yeterince entegre edilebilmesi için eğitimcilerin birbirleriyle olan ilişkilerini anlamaları gerekir teknoloji, pedagoji ve öğretim içeriği arasındaki etkileşimdir (Howell,

2012). Bu bilgi alanlarının karşılıklı etkileşimi, teknolojinin sınıfa etkili bir şekilde dahil edilmesi için gereken uyarlanabilir bilgiyi oluşturur (Bećirović, 2023). TPAB, aşağıda daha ayrıntılı olarak açıklanan yedi bilgi türünden oluşmaktadır: içerik bilgisi (AB); pedagojik bilgi (PB); teknoloji bilgisi (TB); pedagojik içerik bilgisi (PAB); teknolojik içerik bilgisi (TAB); teknolojik pedagojik bilgi (TPB); ve teknolojik pedagojik içerik bilgisidir (TPAB) (Koehler ve Mishra, 2009). TPAB çerçevesi ve bilgi bileşenlerine Şekil 9’da yer verilmiştir.



Şekil 9. TPAB çerçevesi ve bilgi bileşenleri
(Koehler ve Mishra, 2009’ dan uyarlanmıştır)

2.1Alan Bilgisi (AB)

Öğretmenlerin öğrenilecek ya da öğretilecek konu hakkındaki bilgisidir (Bećirović, 2023). Ortaokul fen bilimleri veya tarih dersinde işlenecek içerik, sanat takdiri üzerine bir lisans dersinde veya astrofizik üzerine bir lisansüstü

seminerde işlenecek içerikten farklıdır. İçerik bilgisi öğretmenler için kritik öneme sahiptir. Shulman'ın (1986) belirttiği gibi, bu bilgi kavramlar, teoriler, fikirler, organizasyonel çerçeveler, kanıt ve ispat bilgisi ile bu tür bilginin geliştirilmesine yönelik yerleşik uygulama ve yaklaşımları içerir. Bilgi ve sorgulamanın doğası alanlar arasında büyük farklılıklar gösterir ve öğretmenler öğrettikleri disiplinlerin daha derin bilgi temellerini anlamalıdır. Örneğin bilim söz konusu olduğunda bu, bilimsel gerçekler ve teoriler, bilimsel yöntem ve kanıta dayalı akıl yürütme bilgisini içermektedir (Koehler ve Mishra, 2009).

2.2. Pedagojik Bilgi (PB)

Öğretmenlerin, öğretme ve öğrenme süreçleri ve uygulamaları veya yöntemleri hakkındaki derin bilgisidir. Bunlar, diğer şeylerin yanı sıra, genel eğitim amaçlarını, değerlerini ve hedeflerini kapsar. Bu genel bilgi biçimi, öğrencilerin nasıl öğrendiğini anlama, genel sınıf yönetimi becerileri, ders planlama ve öğrenci değerlendirmesi için geçerlidir. Sınıfta kullanılan teknikler veya yöntemler hakkında bilgi; hedef kitlenin doğası ve öğrenci anlayışını değerlendirme stratejilerini içerir. Derin pedagojik bilgiye sahip bir öğretmen, öğrencilerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarını ve becerileri nasıl edindiklerini, zihin alışkanlıklarını ve öğrenmeye yönelik olumlu eğilimleri nasıl geliştirdiklerini anlayabilir. Bu nedenle pedagojik bilgi, bilişsel, sosyal ve gelişimsel öğrenme teorilerinin ve bunların sınıftaki öğrencilere nasıl uygulandığının anlaşılmasını gerektirir (Koehler ve Mishra, 2009).

2.3. Teknoloji Bilgisi (TB)

Bu bilgi türü, öğretim sürecinde teknolojinin kullanımına ilişkin bilgi anlamına gelir. Teknolojik bilginin tanımlanması çok daha zordur çünkü teknolojiler sürekli ilerlemektedir; bu da teknolojik bilginin tanımlanma şeklinin değiştirilmesini gerektirebilir (Bećirović, 2023). Koehler ve Mishra (2009) teknolojik bilgiyi Bilgi Teknolojisi Akıcılığı ile benzer bir şekilde tanımlamaktadır. Teknolojik bilgi, geleneksel bilgisayar okuryazarlığı

kavramlarının ötesine geçerek, kişilerin bilgi teknolojisini işte ve günlük yaşamlarında verimli bir şekilde uygulayabilecek kadar geniş bir şekilde anlamalarını, bilgi teknolojisinin bir hedefe ulaşılmasına ne zaman yardımcı olabileceğini veya engelleyebileceğini fark etmelerini ve bilgi teknolojisindeki değişikliklere sürekli olarak uyum sağlamalarını gerektirdiğini savunmaktadırlar. Dolayısıyla bilgi ve iletişim teknolojileri; bilgi işleme, iletişim ve problem çözme için geleneksel bilgisayar okuryazarlığı tanımından daha derin, daha temel bir bilgi teknolojisi anlayışı ve ustalığı gerektirmektedir (Koehler ve Mishra, 2009).

2.4. Pedagojik İçerik Bilgisi (PAB)

Shulman (1986)'ın belirli bir içeriğin öğretimi için geçerli olan pedagoji bilgisi fikriyle tutarlı ve benzerdir. Shulman'ın PAB kavramsallaştırmasının merkezinde, öğretim için konunun dönüştürülmesi kavramı yer almaktadır. Özellikle Shulman (1986)'a göre bu dönüşüm, öğretmenin konuyu yorumlaması, konuyu temsil etmek için çeşitli yollar bulması ve öğretim materyallerini alternatif kavramlara ve öğrencilerin ön bilgilerine uyarlaması ve uyarlamasıyla gerçekleşir. Pedagojik alan bilgisi, daha iyi bir öğretim uygulaması geliştirmek amacıyla öğretim içeriği ve pedagojiyi harmanladığı için içerik alanına göre değişir (Schmidt-Crawford vd., 2009). Ayrıca, içeriğin öğrenciler için nasıl anlaşılır hale getirileceği bilgisini de içermektedir (Howell, 2012). Pedagojik alan bilgisi öğrenmeyi teşvik eden koşullar ve müfredat, değerlendirme ve pedagoji arasındaki bağlantılar gibi öğretme, öğrenme, müfredat, değerlendirme ve raporlamanın temel işlerini kapsar. Yaygın kavram yanlışlarının ve bunlara bakma yollarının farkında olmak, farklı içerik temelli fikirler arasında bağlantı kurmanın önemi, öğrencilerin ön bilgileri, alternatif öğretim stratejileri ve aynı fikre veya soruna bakmanın alternatif yollarını keşfetmenin getirdiği esneklik, etkili öğretim için gereklidir (Koehler ve Mishra, 2009).

2.5. Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)

Teknolojik içerik bilgisi, teknolojilerin yeni öğretim yaklaşımları yaratmak için nasıl kullanılabileceğinin anlaşılması anlamına gelmektedir (Bećirović, 2023). Örneğin, dijital animasyon öğrencilerin kimyasal bileşikler oluşurken elektronların atomları nasıl böldüğünü anlamalarını sağlar (Howell, 2012). Öğretmenlerin, belirli bir öğretim teknolojisini kullanmanın öğrencilerin belirli bir konu alanındaki kavramları uygulama ve anlama biçimlerini değiştirebileceğini anlamaları gerektiğini öne sürer (Schmidt-Crawford vd., 2009). Teknolojinin belirli bir disiplinin uygulamaları ve bilgisi üzerindeki etkisini anlamak, eğitim amaçlarına uygun teknolojik araçlar geliştirmek için kritik öneme sahiptir. Teknoloji seçimi, öğretilebilecek içerik fikirlerinin türlerini mümkün kılar ve kısıtlar. Aynı şekilde, belirli içerik kararları da kullanılabilecek teknoloji türlerini sınırlandırabilir. Teknoloji, olası temsil türlerini kısıtlayabilir, ancak aynı zamanda daha yeni ve daha çeşitli temsillerin oluşturulmasını da sağlayabilir. Dahası, teknolojik araçlar bu temsiller arasında gezinme konusunda daha fazla esneklik sağlayabilir. O halde teknoloji alan bilgisi, teknoloji ve içeriğin birbirini etkileme ve kısıtlama biçimlerinin anlaşılmasıdır. Öğretmenlerin öğrettikleri konudan daha fazlasına hakim olmaları gerekir; ayrıca konunun belirli teknolojilerin uygulanmasıyla nasıl değiştirilebileceğine dair derin bir anlayışa sahip olmalıdırlar. Öğretmenlerin, kendi alanlarındaki konu öğrenimini ele almak için hangi belirli teknolojilerin en uygun olduğunu ve içeriğin teknolojiyi nasıl belirlediğini, hatta belki de değiştirdiğini ya da tam tersini anlamaları *gerekir* (Koehler ve Mishra, 2009).

2.6. Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)

Teknolojik pedagojik bilgi, farklı teknolojilerin öğretimde nasıl kullanılabileceğine dair bilgiyi ve teknoloji kullanımının öğretmenlerin öğretme şeklini değiştirebileceğine dair anlayışı ifade eder (Schmidt-Crawford vd., 2009). Ayrıca, belirli öğretim durumlarında teknoloji kullanımının avantaj ve dezavantajlarına ilişkin bilgiyi de içermektedir. Teknolojik pedagojik bilgi,

belirli teknolojiler belirli şekillerde kullanıldığında öğretme ve öğrenmenin nasıl değişebileceğinin anlaşılmasıdır. Bu, disiplinler ve gelişimsel olarak uygun pedagojik tasarımlar ve stratejilerle ilişkili olarak bir dizi teknolojik aracın pedagojik olanaklarını ve kısıtlamalarını bilmeyi içerir. Teknolojik pedagojik bilgi oluşturmak için, teknolojilerin kısıtlamaları ve olanaklarının ve işlev gördükleri disiplinler bağlamların daha derinlemesine anlaşılması gerekir. Popüler yazılım programlarının çoğu eğitim amaçlı tasarlanmadığı için teknolojik pedagojik bilgi özellikle önemli hale gelmektedir. Microsoft Office Suite (Word, PowerPoint, Excel, Entourage ve MSN Messenger) gibi yazılım programları genellikle iş ortamları için tasarlanmıştır. Bloglar veya podcast'ler gibi web tabanlı teknolojiler eğlence, iletişim ve sosyal ağ oluşturma amaçları için tasarlanmıştır. Öğretmenlerin işlevsel sabitliği reddetmeleri (Duncker, 1945) ve teknolojiler için en yaygın kullanımların ötesine bakma becerileri geliştirmeleri, bunları özelleştirilmiş pedagojik amaçlar için yeniden yapılandırmaları gerekmektedir. Dolayısıyla teknolojik pedagojik bilgi, teknolojinin kendi iyiliği için değil, öğrencilerin öğrenme ve anlayışını ilerletmek için kullanılmasına yönelik ileriye dönük, yaratıcı ve açık fikirli bir arayış gerektirir (Koehler ve Mishra, 2009).

2.7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)

Üç temel bileşeni (AB, PB ve TB) kapsayan bir bilgi biçimi olarak TPAB, “içerik, pedagoji ve teknoloji bilgisi arasındaki etkileşimlerden ortaya çıkan bir anlayıştır” (Koehler vd., 2013). TPAB, öğretmenlerin herhangi bir konu alanında teknolojiyi öğretim sürecine başarılı bir şekilde entegre etmek için ihtiyaç duydukları bilgiyi ifade eder. Bunu yapabilmek için öğretmenlerin bilginin üç temel bileşeni arasındaki karmaşık etkileşimleri anlayabilmeleri gerekir. TPAB, teknolojiyle etkili öğretimin temelidir ve kavramların teknolojiler kullanılarak temsil edilmesinin anlaşılmasını; içeriği öğretmek için teknolojileri yapıcı şekillerde kullanan pedagojik teknikleri; kavramların öğrenilmesini zorlaştıran veya kolaylaştıran şeylerin ve teknolojinin öğrencilerin karşılaştığı bazı sorunları

gidermeye nasıl yardımcı olabileceğinin bilinmesini; öğrencilerin ön bilgileri ve epistemoloji teorileri hakkında bilgi sahibi olunmasını; ve yeni epistemolojiler geliştirmek veya eskilerini güçlendirmek için teknolojilerin mevcut bilgiler üzerine inşa etmek için nasıl kullanılabileceğinin bilinmesini gerektirir (Koehler ve Mishra, 2009).

3. KAYNAKLAR

- Abad-Segura, E., González-Zamar, M.-D., Infante-Moro, J. C., & Ruipérez García, G. (2020). Sustainable management of digital transformation in higher education: Global research trends. *Sustainability*, 12(5), 5. <https://doi.org/10.3390/su12052107>.
- Adam, A. (2017). A framework for seeking the connections between technology, pedagogy, and culture: A study in the Maldives. *Journal of Open, Flexible and Distance Learning*, 21(1), 35–51.
- AlAfnan, M. A., Dishari, S., Jovic, M., & Lomidze, K. (2023). ChatGpt as an educational tool: Opportunities, challenges, and recommendations for communication, business writing, and composition courses. *Journal of Artificial Intelligence and Technology*, 3(2), 60-68.
- Alarcón, R., Jiménez, E. del P., & Vicente-Yagüe, M. I. de. (2020). Development and validation of the DIGIGLO, a tool for assessing the digital competence of educators. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2407–2421. <https://doi.org/10.1111/bjet.12919>.
- Ali, S., Hafeez, Y., Humayun, M., Jamail, N. S. M., Aqib, M., & Nawaz, A. (2022). Enabling recommendation system architecture in virtualized environment for e-learning. *Egyptian Informatics Journal*, 23(1), 33-45.
- Anderson, V. (2020). A digital pedagogy pivot: Re-thinking higher education practice from an HRD perspective. *Human Resource Development International*, 23(4), 452–467. <https://doi.org/10.1080/13678868.2020.1778999>.
- Angrist, J., & Lavy, V. (2002). New evidence on classroom computers and pupil learning. *The Economic Journal*, 112(482), 735-765.
- Apelgren, K., & Giertz, B. (2010). Pedagogical competences: A key to pedagogical development and quality in higher education. In A. Ryegard (ed.), *A Swedish perspective on pedagogical competence* (pp.25–41). Uppsala University.

- Bala, A. (2023). Digital Pedagogy: From Screens to Minds. *International Multidisciplinary Journal* 11, 1.
- Baron, P., & Corbin, L. (2012). Student engagement: Rhetoric and reality. *Higher Education Research & Development*, 31(6), 759–772. <https://doi.org/10.1080/07294360.2012.655711>.
- Bart, M. (2009, April 6). Building student engagement in online courses. Faculty focus | higher Ed teaching & learning. <https://www.facultyfocus.com/articles/online-education/online-student-engagement/building-student-engagement-in-online-courses/>
- Bećirović, S., Ahmetović, E., & Skopljak, A. (2022). An examination of students online learning satisfaction, interaction, self-efficacy and self-regulated learning. *European Journal of Contemporary Education*, 11(1), 16–35. <https://doi.org/10.13187/ejced.2022.1.16>.
- Bećirović, S. (2023). What Is Digital Pedagogy?. In *Digital Pedagogy: The Use of Digital Technologies in Contemporary Education* (pp. 1-13). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Bedenlier, S., Bond, M., Buntins, K., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Facilitating student engagement through educational technology in higher education: A systematic review in the field of arts and humanities. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(4), 126–150. <https://doi.org/10.14742/ajet.5477>.
- Bergdahl, N., Nouri, J., & Fors, U. (2020). Disengagement, engagement and digital skills in technology-enhanced learning. *Education and Information Technologies*, 25(2), 957–983. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09998-w>.
- Berger, P., & Wolling, J. (2019). They need more than technology-equipped schools: Teachers' practice of fostering students' digital protective skills. *Media and Communication*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.17645/mac.v7i2.1902>.

- Blundell, C., Lee, K.-T., & Nykvist, S. (2016). Digital learning in schools: Conceptualizing the challenges and influences on teacher practice. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 535–560. <https://doi.org/10.28945/3578>.
- Bond, M. (2020). Facilitating student engagement through educational technology: Current research, practices and perspectives [Carl von Ossietzky Universität Oldenburg]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24728.75524>.
- Bostrom, N. (2018). Strategic implications of openness in AI development. In *Artificial intelligence safety and security* (pp. 145-164). Chapman and Hall/CRC.
- Butler, D., Leahy, M., Hallissy, M., & Brown, M. (2017). Different strokes for different folks: Scaling a blended model of teacher professional learning. *Interactive Technology and Smart Education*, 14(3), 230–245.
- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J.-J., Palacios-Rodríguez, A., & Barroso-Osuna, J. (2020). Development of the teacher digital competence validation of DigCompEdu Check-In question naire in the University Context of Andalusia (Spain). *Sustainability*, 12(15), Article 15. <https://doi.org/10.3390/su12156094>.
- Cabezas-González, M., Casillas-Martín, S., & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2021). Basic education students' digital competence in the area of communication: The influence of online communication and the use of social networks. *Sustainability*, 13(8), Article 8. <https://doi.org/10.3390/su13084442>.
- Casimiro, L. T. (2016). Cognitive engagement in online intercultural interactions: Beyond analytics. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(6), 441–447. <https://doi.org/10.7763/IJiet.2016.V6.729>.
- Coldwell-Neilson, J. (2021, February 4). Developing students ' students' digital skills through online learning. THE Campus Learn, Share, Connect.

<https://www.timeshighereducation.com/campus/developing-students-digital-literacy>

Croxall, B. (2012, August 30). "Digital pedagogy"? A Digital Pedagogy Unconference. [https:// www.briancroxall.net/digitalpedagogy/what-is-digital-pedagogy/](https://www.briancroxall.net/digitalpedagogy/what-is-digital-pedagogy/)

Croxall, B., & Koh, A. (2013). Digital pedagogy? A Digital Pedagogy Unconference. <https://acortar.link/OlnuCI>.

Daher, W., Sabbah, K., & Abuzant, M. (2021). Affective engagement of higher education students in an online course. *Emerging Science Journal*, 5(4), Article 4.

Dangwal, K. L., & Srivastava, S. (2016). Emotional maturity of internet users. *Universal Journal of Educational Research*, 4(1), 6–11. <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040102>.

De La Tour, K. (2021, February 12). How to boost student engagement in online learning [+Info graphic]. Explore the ELearning World with Us. <https://www.ispringsolutions.com/blog/student-engagement-in-online-learning>.

Demchyk, K., Pasichnyk, M., Pozharytska, O., Parfeniuk, I., & Tonkykh, O. (2021). Pedagogical aspects of students' digital competence development. *Laplace Em Revista*, 7(Extra-A), Article Extra-A. <https://doi.org/10.24115/S2446-622020217Extra-A848p.471-480>.

Dragseth, M. R. (2020). Building student engagement through social media. *Journal of Political Science Education*, 16(2), 243–256. <https://doi.org/10.1080/15512169.2018.1550421>

Faber, J., Luyten, J. W., & Visscher, A. J. (2017). The effects of a digital formative assessment tool on mathematics achievement and student motivation: Results of a randomized experiment. *Computers & Education*, 106, 83–96. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.001>.

Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research*

and Development, 68(1), 2449–2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>.

- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/https://doi.org/10.2788/52966>.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Fredricks, J. A., Filsecker, M., & Lawson, M. A. (2016). Student engagement, context, and adjustment: Addressing definitional, measurement, and methodological issues. *Learning and Instruction*, 43, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.02.002>.
- From, J. (2017). Pedagogical digital competence: Between values, knowledge and skills. *Higher Education Studies*, 7(2), 43–50.
- Fyfe, P. (2011). Digital Pedagogy Unplugged, *Digital Humanities Quarterly*, 5(3), 1–8. <https://acortar.link/O6Htu>
- García Aretio, L. (1999). History of distance education. *Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 2(1), 8–27. <https://doi.org/10.5944/ried.2.1.2084>.
- Garrison, D. R. (1985). Three generations of technological innovation in distance education. *Distance Education*, 16, 235–241.
- Gillett-Swan, J., & Sargeant, J. (2017). Voice inclusive practice, digital literacy and children's participatory rights. *Children and Society*, 32, 38–49.
- Grande-de-Prado, M., Cañón, R., García-Martín, S., & Cantón, I. (2020). Digital competence and gender: Teachers in training. A case study. *Future Internet*, 12(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/fi12110204>.
- Greenlaw, J. (2015). Deconstructing the metanarrative of the 21st Century Skills Movement. *Educational Philosophy and Theory*, 47(9), 894–903. <http://dx.doi.org/10.1080/00131857.2015.1035156>.

- Guðmundsdóttir, G., & Hatlevik, O. (2020). “I just Google it”—Developing professional digital competence and preparing student teachers to exercise responsible ICT use. *Nordic Journal of Comparative and International Education*, 4(3), 39–55. <https://doi.org/10.7577/njcie.3752>.
- Harris, K. D. (2012, March 4). NITLE Digital Pedagogy Seminar. Triproftri 3. <https://acortar.link/TvT0g3>
- Harris, L. R. (2008). A phenomenographic investigation of teacher conceptions of student engagement in learning. *The Australian Educational Researcher*, 35(1), 57–79. <https://doi.org/10.1007/BF03216875>.
- Howard, S. K., & Mozejko, A. (2015). Considering the history of digital technologies in education. In M. Henderson & G. Romero (Eds.), *Teaching and digital technologies: Big issues and critical questions* (pp. 157–168). Cambridge University Press.
- Howell, J. (2012). *Teaching with ICT: Digital pedagogies for collaboration and creativity*. Oxford University Press.
- Howell, J., & MacMaster, N. (2022). *Teaching with technologies: Pedagogies for collaboration, communication, and creativity*. Oxford University Press.
- Iivari, N., Sharma, S., & Ventä-Olkkonen, L. (2020). Digital transformation of everyday life—How COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and why information management research should care? *International Journal of Information Management*, 55, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102183>
- Ilomäki, L., Kantosalo, A., & Lakkala, M. (2011). What is digital competence? *Linked Portal*, 11.
- Ilomäki, L., S. Paavola, M. Lakkala, & A. Kantosalo. (2016). Digital competence— an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies*, 21 (3): 655–679.
- Jack, C., & S. Higgins. (2019). What is educational technology and how is it being used to support teaching and learning in the early years? *International Journal of Early Years Education* 27 (3): 222–237.

- Jackson, N. C. (2019). Managing for competency with innovation change in higher education: Examining the pitfalls and pivots of digital transformation. *Business Horizons*, 62(6), 761–772. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.08.002>.
- Jones, J., & Williams, G. (2010, October 21). ProfHacker Goes to Educause. Teaching, tech, and productivity. The Chronicle of Higher Education. from <https://acortar.link/lrH268>.
- Joshi, D. R., Upadhyaya, P. R., Chapai, K. P. S., & Singh, A. B. (2025). Digital Pedagogical Competency Framework for Teacher (DPCFT) for 21st Century Teachers.
- Kearney, S., & Maakrun, J. (2020). Let's get engaged: The nexus between digital technologies, engagement and learning. *Education Sciences*, 10(12), Article 12. <https://doi.org/10.3390/educsci10120357>.
- Kelentrić, M., Helland, K., & Arstorp, A. T. (2017). Rammeverk for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse. *Senter for IKT i utdanningen*. Hentet fra: https://www.researchgate.net/publication/321796206_Rammeverk_for_laererens_profesjonsfaglige_digitale_kompetanse.
- Kember, D. (2008). Digital world, digital pedagogies: Reframing the learning landscape. Paper presented at the Australian Computers in Education Conference (ACEC), Canberra, Australia.
- Kennedy, G. (2020). What is student engagement in online learning and how do I know when it is there? Melbourne CSHE,6.
- Khodabandelou, R., Fathi, M., Amerian, M., & Fakhraie, M. R. (2022). Comprehensive analysis of the 21st century's research trends in English Mobile Learning: A bibliographic review of the literature. *International Journal of Information and Learning Technology*, 39(1), 29–49. <https://doi.org/10.1108/IJILT-07-2021-0099>.
- Kivunja, C. (2013). Embedding digital pedagogy in pre-service higher education to better prepare teachers for the digital generation. *International Journal*

of Higher Education, 2(4), 131–142.
<https://doi.org/10.5430/ijhe.v2n4p131>.

- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- Koehler, M., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *Journal of Education*, 193(3), 13–19.
<https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Krismiyati (2013). Bringing technology into the classroom through digital storytelling. *Asia Pacific Collaborative Education Journal*, 9(2), 1–10.
- Krumsvik, R. (2011). Digital competence in the Norwegian teacher education and school. *Högre Utbildning*, 1(1), 39–51.
- Kurvinen, E., Dagienė, V., & Laakso, M.-J. (2018). The impact and effectiveness of technology enhanced mathematics learning (pp. 344–356). Lithuania: Proceedings of Constructionism.
- Kurvinen, E., Kaila, E., Laakso, M.-J., & Salakoski, T. (2020). Long term effects on technology enhanced learning: The use of weekly digital lessons in mathematics. *Informatics in Education*, 19(1), 51–75.
<https://doi.org/10.15388/infedu.2020.04>.
- Kurvinen, E., Lokkila, E., Lindén, R., Kaila, E., Laakso, M., & Salakoski, T. (2016). Automatic assessment and immediate feedback in third grade mathematics (pp. 89–94). Dublin: Proceedings of Ireland international conference on education.
- Kwok, J. (2020, February 7). How education technology improves student engagement. ACC Blog. <https://www.acc.edu.au/blog/technology-improves-student-engagement/>
- Laakso, M., Kaila, E., & Rajala, T. (2018). ViLLE– Collaborative education tool: Designing and utilizing an exercise-based learning environment. *Education and Information Technologies*, 23, 1655–1676. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9659-1>.

- Lankshear, C., & Knobel, M. (2003). *New Literacies: Everyday Practices and Classroom Learning*. Open University Press.
- Law, N. (2009). Mathematics and science teachers' pedagogical orientations and their use of ICT in teaching. *Education and Information Technologies*, 14, 309–323.
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2003). The role of self-efficacy beliefs in student engagement and learning in the class room. *Reading & Writing Quarterly*, 19(2), 119–137
- Linnenbrink-Garcia, L., Rogat, T. K., & Koskey, K. L. K. (2011). Affect and engagement during small group instruction. *Contemporary Educational Psychology*, 36(1), 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.09.001>.
- Looi, C. K., Sun, D., Seow, P., & Chia, G. (2014). Enacting a technology-based science curriculum across a grade level: The journey of teachers' appropriation. *Computers & Education*, 71, 222–236.
- Lucas, M. (2019). Facilitating students' digital competence: Did they do it? In M. Scheffel, J. Broisin, V. Pammer-Schindler, A. Ioannou, & J. Schneider (Eds.), *Transforming learning with meaningful technologies* (pp. 3–14). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29736-7_1.
- Mannila, L., Norden, L. A., & Pears, A. (2018). Digital competence, teacher self-efficacy and training needs. In *Proceedings of the 2018. International Computing Education Research Conference. Association for Computing Machinery*, 78–85. <https://doi.org/10.1145/3230977.3230993>.
- Maor, D. (2017). Using TPACK to develop digital pedagogues: a higher education experience. *Journal of Computers in Education*, 4, 71–86.
- McCarthy, A., Maor, D., & McConney, A. (2017). Mobile technology in hospital schools: What are hospital teachers' professional learning needs? *Journal of Technology and Teacher Education*, 25(1), 61–89.

- Mena, J., Singh, B., & Clarke, A. (2018). Teacher education for ICT integration in classroom. In Proceedings of the 6th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality. *Association for Computing Machinery*, 588–591. <https://doi.org/10.1145/3284179.3284279>.
- Milton, M., & Vozzo L. (2013). Digital literacy and digital pedagogies for teaching literacy: Pre-service teachers' experience on teaching rounds. *Journal of Literacy and Technology*, 14(1), 72–97.
- Minero, E. (2020). 8 Strategies to improve participation in your virtual classroom. Edutopia. <https://www.edutopia.org/article/8-strategies-improve-participation-your-virtual-classroom>.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teachers' knowledge. *Teachers College Record* 108(6), 1017–1054.
- Montebello, M. (2017). Digital pedagogies for teachers' CPD [Conference presentation]. IADIS International Conference on Educational Technologies, Sydney, Australia.
- Nadrljanski, Đ., Nadrljanski, M., & Pavlinović, M. (2022). Digitalization of education. In *Handbook on Intelligent Techniques in the Educational Process: Vol 1 Recent Advances and Case Studies* (pp. 17-39). Cham: Springer International Publishing.
- Nkomo, L. M., Daniel, B. K., & Butson, R. J. (2021). Synthesis of student engagement with digital technologies: a systematic review of the literature. *International journal of educational technology in higher education*, 18, 1-26.
- OECD. (2007). Giving knowledge for free: The emergence of open educational resources. OECD Centre for Educational Research and Innovation. <https://www.oecd.org/education/ceri/givingknowledgeforfreetheemergenceofopeneducationalresources.htm>.

- Ottestad, G., Kelentrić, M., & Guðmundsdóttir, G. (2014). Professional digital competence in teacher education. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(4), 243–249.
- Parry, D. (2009, July 24). On what it would mean to really teach “naked.” <https://outsidethetext.com/2009/07/24/on-what-it-would-mean-to-really-teach-naked/>
- Payne, C., & Reinhart, C. (2008). Can we talk? Course management software and the construction of knowledge. *On the Horizon*, 16(1), 34–43.
- Peterson-Ahmad, M. B., & Keeley, R. G. (2021, January 27). Five ways to engage students in an online learning environment | Faculty focus. Faculty focus | Higher Ed teaching & learning. <https://www.facultyfocus.com/articles/online-education/online-course-delivery-and-instruction/five-ways-to-engage-students-in-an-online-learning-environment/>
- Pilotti, M., Anderson, S., Hardy, P., Murphy, P., & Vincent, P. (2017). Factors related to cognitive, emotional, and behavioral engagement in the online asynchronous classroom. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 29(1), 145–153.
- Pittman, T., & Gaines, T. (2015). Technology integration in third, fourth and fifth grade classrooms in a Florida school district. *Educational Technology Research and Development*, 63, 539–554. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9391-8>.
- Pöntinen, S., & Rätty-Záborszky, S. (2020). Pedagogical aspects to support students’ evolving digital competence at school. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(2), 182–196
- Pöntinen, S., P. Dillon, and P. Väisänen.(2017). Student teachers’ discourse about digital technologies and transitions between formal and informal learning contexts. *Education and Information Technologies* 22 (1): 317–335.
- Prestridge, S. (2012). The beliefs behind the teacher that influence their ICT practices. *Computers & Education*, 58(1), 449–458.

- Qazi, A., Hardaker, G., Ahmad, I. S., Darwich, M., Maitama, J. Z., & Dayani, A. (2021). The role of information & communication technology in elearning environments: a systematic review. *Ieee Access*, 9, 45539-45551.
- Rahman, M. H. A., Yahaya, N., & Halim, N. D. A. (2014). Virtual world for collaborative learning: A review. Proceedings - 2014 International Conference on Teaching and Learning in Computing and Engineering, LATICE 2014, October, 52–57. <https://doi.org/10.1109/LaTiCE.2014.18>
- Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. (2006). In OJ L (No. 32006H0962; Vol. 394). <http://data.eur opa.eu/eli/reco/2006/962/oj/eng>.
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>.
- Reeve, J., & Tseng, C.-M. (2011). Agency as a fourth aspect of students' engagement during learning activities. *Contempo rary Educational Psychology*, 36(4), 257–267. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2011.05.002>.
- Robertson, S. L. (2020). Digital pedagogy for the 21st century educator. In Handbook of research on innovative pedagogies and best practices in teacher education (pp. 258-275). IGI Global.
- Rousseau, P. (2022). Research guides: Digital pedagogy—A guide for librarians, faculty, and students. <https://guides.library.utoronto.ca/c.php?g=448614&p=3061919>.
- Sailin, S., & Mahmor, N. (2018). Improving student teachers' digital pedagogy through meaningful learning activities. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 15(2), 143–173.
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M., & Esteve-Mon, F. (2020). The digital competence of university students: A systematic literature review. *Aloma: Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 38(1), Article 1. <https://doi.org/10.51698/aloma.2020.38.1.63-74>.

- Santoveña-Casal, S. (2021). Mapping society and digital education (Research and analysis of perspectives), [Cartografía de la sociedad y educación digital (Investigación y análisis de perspectivas)]. Tirant lo Blanch.
- Santoveña-Casal, S., & López, S. R. (2024). Mapping of digital pedagogies in higher education. *Education and information technologies*, 29(2), 2437-2458.
- Schindler, L. A., Burkholder, G. J., Morad, O. A., & Marsh, C. (2017). Computer-based technology and student engagement: A critical review of the literature. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 25. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0063-0>.
- Schmidt-Crawford, D., Baran, E., Thompson, A., Mishra, P., Koehler, M., & Seob, S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>
- Schmidt, J. A., Rosenberg, J. M., & Beymer, P. N. (2018). A person-in-context approach to student engagement in science: Examining learning activities and choice. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(1), 19–43. <https://doi.org/10.1002/tea.21409>
- Schwab, K. (2017). The Fourth Industrial Revolution. Penguin Books.
- Sean, M. M. (2013, March 5). Decoding digital pedagogy, pt. 1: Beyond the LMS. Hybrid Pedagogy. <https://hybridpedagogy.org/decoding-digital-pedagogy-pt-1-beyond-the-lms/>
- Serna Gómez, J. H., Díaz-Piraquive, F. N., Muriel-Perea, Y. D. J., & Díaz Peláez, A. (2021). Advances, opportunities, and challenges in the digital transformation of HEIS in Latin America. Radical Solutions for Digital Transformation in Latin American Universities: Artificial Intelligence and Technology 4.0 in Higher Education, 55-75.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Simon, H. (1969). *Sciences of the artificial*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Simonette, M., Magalhães, M., & Spina, E. (2021). Digital transformation of academic management: All the tigers come at night. *Radical Solutions for Digital Transformation in Latin American Universities: Artificial Intelligence and Technology 4.0 in Higher Education*, 77-92.
- Skinner, E. A., & Belmont, M. J. (1993). Motivation in the classroom: Reciprocal effects of teacher behavior and student engagement across the school year. *Journal of Educational Psychology*, 85(4), 571.
- Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, M., & Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1), 1519143. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>.
- Spence, P., & Brandao, R. (2020). Critical digital pedagogies in modern languages—a tutorial collection. *Modern Languages Open*, 1(Art. 38), 1-18.
- Stommel, J. (2013, March 5). Decoding digital pedagogy, pt. 2: (Un)Mapping the terrain. Hybrid Pedagogy. <https://hybridpedagogy.org/decoding-digital-pedagogy-pt-2-unmapping-the-terrain/>
- Sun, S., Lee, P., Lee, A., & Law, R. (2016). Perception of attributes and readiness for educational technology: Hospitality management students' perspectives. *Journal of Hospitality & Tourism Education*, 28(3), 142–154. <https://doi.org/10.1080/10963758.2016.1189832>
- Szűts, Z. (2019). A critical approach to digital pedagogy—The search for an organic methodology in the information society. *Opus et Educatio*, 6(4), Article 4. <https://doi.org/10.3311/oep.342>.
- Tabesh, Y. (2018). Digital Pedagogy in Mathematical Learning. In Kaiser, G., Forgasz, H., Graven, M., Kuzniak, A., Simmt, E., Xu, B. (Eds), *Invited Lectures from the 13th International Congress on Mathematical*

Education, ICME-13 Monographs. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-72170-5_37.

Tarasow, F. (2010). From distance to online education - continuity or beginning?.

El Proyecto Educación y Nuevas Tecnologías.

Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P., & Ottenbreit Leftwich, A. (2017).

Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: A systematic review of qualitative evidence.

Educational Technology Research and Development, 65, 555–575.

<https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2>.

Tucker, C. (2019, December 17). Learner engagement: Behavioral, cognitive, & affective. Experiencing ELearning.

<https://www.christytuckerlearning.com/learner-engagement-behavioral-cognitive-affective/>

Udd, A. P. (2010). Pedagogiikan konstruktivistinen orientaatio opettajaksi opiskelevien kokemana [Constructivist Orientation of pedagogy as experienced by pre-service teachers]. University of Oulu.

UNESCO ICT Competency Framework for Teachers: Version3. (2018). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Vääätäjä, J. O., & Ruokamo, H. (2021). Conceptualizing dimensions and a model for digital pedagogy. *Journal of Pacific Rim Psychology*, 15, 1834490921995395.

Valdmane, L., Zariņa, S., Badjanova, J., Iliško, D., & Petrova, M. (2020). Empowering digital and media literacy of primary school teachers in Latvia. EDULEARN20 Proceedings, 4022–4029. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2020.1087>.

Viberg, O., Mavroudi, A., Bälter, O., & Khalil, M. (2020). Validating an instrument to measure teachers' preparedness to use digital technology in their teaching. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 15(1), 39–55. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2020-01-04>.

- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wadmany, R., & Kliachko, S. (2014). The significance of digital pedagogy: Teachers' perceptions and the factors influencing their abilities as digital pedagogues. *Journal of Educational Technology*, 11(3), 22–33.
- Wallace-Spurgin, M. (2020). Implementing technology: Measuring student cognitive engagement. *International Journal of Technology in Education*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.46328/ijte.v3i1.13>
- Watermeyer, R., Crick, T., Knight, C., & Goodall, J. (2021). COVID-19 and digital disruption in UK universities: Afflictions and affordances of emergency online migration. *Higher Education*, 81(1), 623–641. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00561-y>.
- Whitworth, A. (2020). Fostering digital skills and competencies through discursive mapping of information landscapes. In A. Curaj, L. Deca, & R. Pricopie (Eds.), *European higher education area: Challenges for a new decade* (pp. 531–543). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-56316-5_33.
- Yaman, A., & Be'irovi' c, S. (2016). Learning english and media. *Literacy*, 2(6), 4
- Yuliandari, T. M., Putri, A., & Rosmansyah, Y. (2023). Digital transformation in secondary schools: a systematic literature review. *IEEE access*, 11, 90459-90476.